Le Système Learning 6.5

Une technologie efficace pour l'enseignement scientifique et technique à distance et en ligne

Dr. Emile C. B. COMLAN

Directeur de Beijing Elearning Technology

Email: 2144669753@qq.com / ecomlan@yahoo.com

Site web: www.novoatest.com

Les grands titres

Le système Learning 6.5: Une solution effective aux défis de l'enseignement scientifique	Page 3
Trois grands problèmes résolus par le système Leraning 6.5	Page 4
I. Brefs détails sur les composantes du Learning 6.5	Page 5
II. Les concepts révolutionnaires du mode enseignement et de l'animation du texte	Page 18
III. Les concepts révolutionnaires d'édition des textes scientifiques et du dessin	Page 21
IV. Exemples d'objets d'apprentissages pour l'enseignement scientifique	Page 35
V. Exemples d'activités pédagogiques pour l'enseignement scientifique et technique	Page 56
VI. Les utilisateurs potentiels	Page 62
VII. Quelques résultats importants	Page 65
Importance de la formation	Page 70

Le Système Learning 6.5: Une solution effective aux défis technologiques de l'enseignement scientifique

Une technologie d'une nouvelle génération

Le système Learning 6.5 est une combinaison de la technologie de réseau et d'une suite logicielle révolutionnaire et polyvalente qui facilite non seulement la *création et le fonctionnement* d'une école virtuelle numérique, mais aussi le *traitement* de tout type de document scientifique, la *conception* de toutes sortes de présentations ou de diapositives d'enseignement scientifique, ainsi que *l'apprentissage et l'évaluation* à distance impliquant diverses applications des sciences mathématiques à l'aide d'un ordinateur.

Le système Learning 6. 5 a l'avantage unique d'assurer la gestion de bout en bout de l'ensemble du processus *d'informatisation des matériels d'enseignement et d'évaluation, la diffusion et la prestation des cours, l'évaluation des performances des étudiants et la compilation des résultats scolaires en ligne*. Cette gestion est autant simple dans le cadre de l'enseignement scientifique et technique que celui de l'enseignement littéraire. Chaque enseignant peut lui-même créer aisément ses classes en ligne et, de façon très commode gérer ses cours et évaluations; l'enseignant n'a pas besoin d'assistant.

Le système Learning 6. 5 est certainement au-delà des attentes des institutions de formation et des gouvernements des nations, la seule solution effective pour l'enseignement et l'évaluation (cours, devoirs et examens d'état) à distance et en ligne .

Trois grands problèmes résolus par le système Learning 6.5

1. Le développement des contenus interactifs vivants et dynamiques dans l'enseignement des disciplines scientifiques et techniques

La **technologie du traitement de texte scientifique ScienceWord 6.5, la technologie d'évaluation Skill 6.5** et la **technologie de présentation scientifique Class 6.5** du **système Learning 6.5** facilitent la réalisation pour toutes les disciplines, des cahiers électroniques comprenant:

- des activités pédagogiques ***vivantes*** avec des ***objets d'apprentissage*** *animés* et *interactifs* qui rendent les connaissances *amusantes à apprendre* et *plus faciles à comprendre*.
- des tests pour l'auto-évaluation sur l'ordnateur ou sur les tablettes en ligne ou hors ligne, en classe et à la maison.

Ces cahiers électroniques facilitent **l'auto-apprentissage** et **la révision des connaissances;** ils sont **inaltérables** et peuvent donc être **réutilisés** par d'autres **apprenants.**

2. L'enseignement à distance et en ligne

La **plate-forme Symtone** du **Système Learning 6. 5** offre un environnement virtuel et flexible qui intègre des outils interactifs et rend possible pour la première fois dans l'histoire de l'enseignement à distance, un **face-à-face** "étudiants - enseignant" réel et effectif.

3. L'évaluation effective à distance et en ligne

La **technologie d'évaluation Skill 6. 5** du **Système Learning 6. 5** permet l'organisation **effective** en ligne des examens d'état (certificat d'études primaires, les examens d'entrée au lycée, les examens d'entrée à l'université, etc.) et des examens universitaires.

Le présent document de présentation est entièrement réalisé avec la composante ***Class 6.5*** *de la suite logicielle du* ***système Learning 6.5***.

I. Brefs détails sur les quatre composantes de la *suite logicielle* du système Learning 6.5

ScienceWord 6.5
Documents et bases de données des tests

Class 6.5
Plan de cours et de présentation

Skill 6.5
Devoirs de maison et examens en ligne

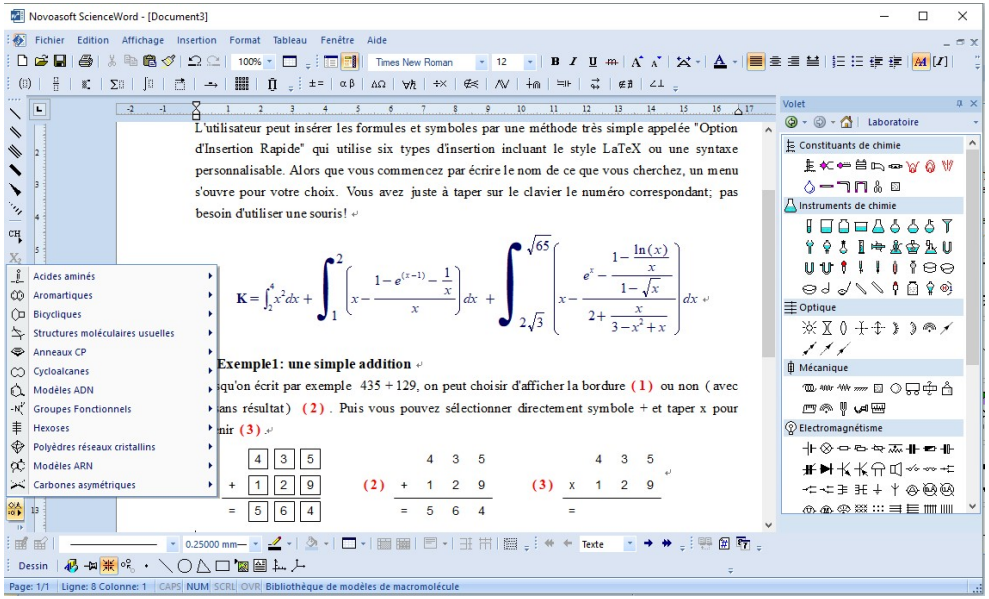
Symtone
Formations à distance et en ligne

ScienceWord 6.5: Un outil efficace pour la création des fichiers électroniques des ressources d'enseignement et d'évaluation

ScienceWord 6. 5 est un logiciel exceptionnel pour le traitement de texte qui facilite grandement la saisie et la publication des documents scientifiques de toutes sortes incluant les formules mathématiques, les liaisons et groupes chimiques, les constructions géométriques et dynamiques, la représentation graphique (*sur* ***la droite réelle***, *dans* ***le plan*** *et dans* ***l'espace***) , les outils d'expérience, les opérations d'arithmétique, etc. En outre il permet la création des bases de données des tests ou examens exécutables sur ordinateur. Enfin, il dispose d'un mode enseignement très commode pour la prestation des cours.

ScienceWord est en vérité, le format universel par lequel toute la communauté scientifique pourrait communiquer aisément à tous les niveaux de l'éducation.

Affichage normal de l'interface de ScienceWord



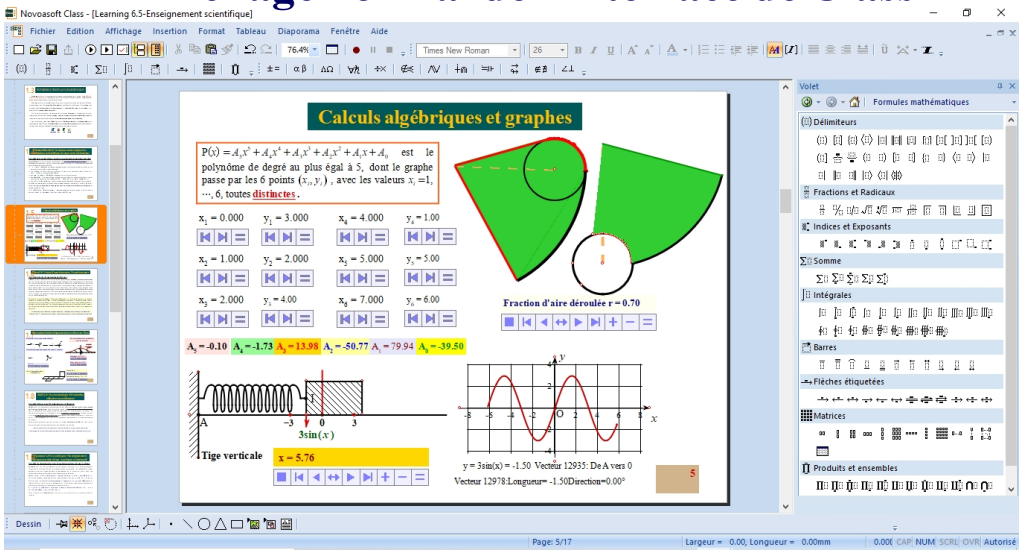
Les outils du tableau blanc de ScienceWord

Class 6.5: Une technologie d'enseignement efficace

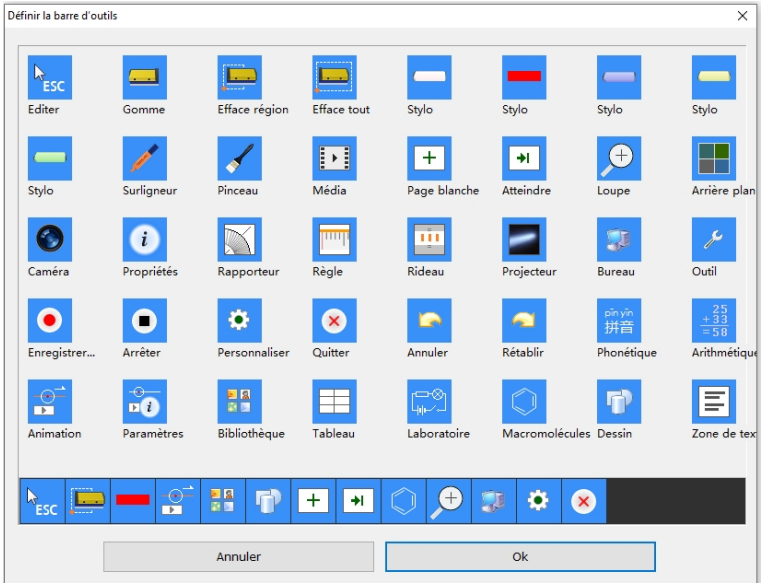
Class 6.5 est un outil puissant qui facilite la création des diapositives **vivantes et interactives** pour les sujets ou contenus scientifiques de toutes sortes destinés à l'enseignement. La délivrance d'un cours scientifique est faite de façon efficace et effective en mode enseignement, équipé de puissants outils du tableau blanc.

Class est une pièce maîtresse de la technologie de l'enseignement qui assure une intégration effective des TIC (ordinateur + projecteur) dans la délivrance des cours scientifiques et techniques.

Affichage normal de l'interface de Class



Les outils du tableau blanc de Class



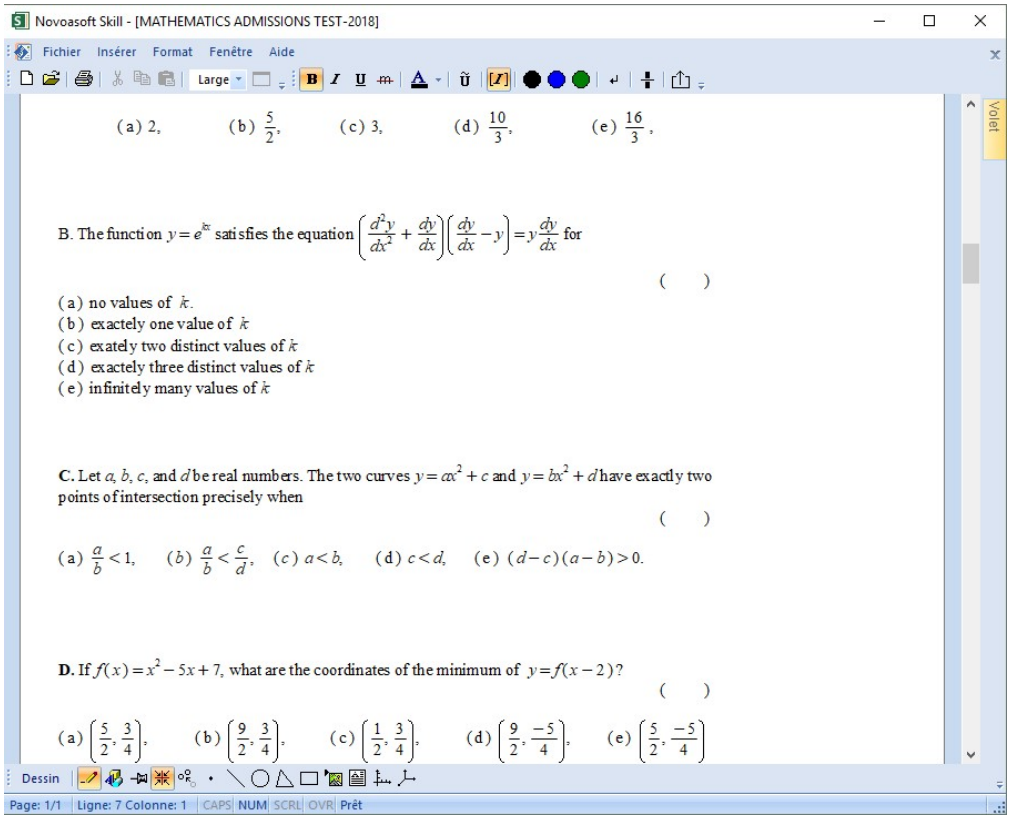
Skill 6.5: Une technologie d'évaluation effective sur ordinateur

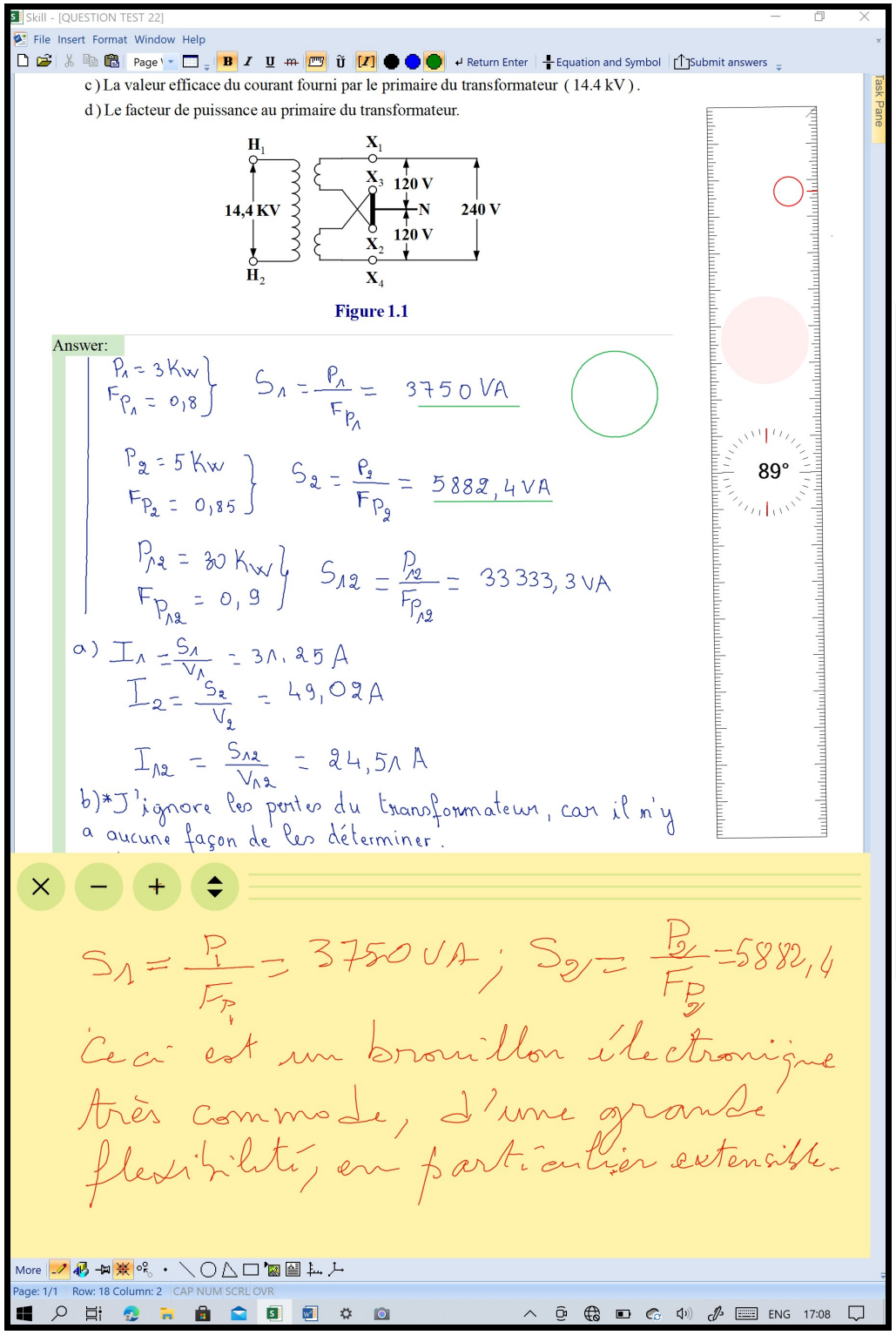
Skill 6. 5 est un programme révolutionnaire pour la **composition en ligne sur ordinateur**. Il est équipé de toutes les fonctions scientifiques nécessaires pour la rédaction des réponses ou solutions détaillées en mathématiques, en chimie, en physique, en biologie, etc.

L'élève ou l'étudiant peut juste utiliser **un stylo** pour exécuter un test ou un devoir sur une tablette ou un ordinateur à écran tactile, de façon plus commode que sur papier!

Skill 6.5 est en vérité la technologie la plus adaptée et la plus avancée en matière d'évaluation pour les Systèmes de Gestion et d'Apprentissage des institutions scolaires.

Affichage normal de l'interface de Skill





Une commodité unique avec Skill 6.5 pour la composition sur ordinateur

Skill 6.5 dispose d'un environnement où l'on peut aisément à l'aide du clavier écrire toutes sortes d'expressions mathématiques, dessiner les structures chimiques, faire des constructions géométriques et dynamiques, dessiner les outils expérimentaux.

Sur un écran tactile, l'étudiant où l'élève peut à l'aide d'un stylet écrire manuellement. En outre, **Skill 6.5** dispose d'un instrument multifonctionnel qui sert à la fois de règle, de compas et de rapporteur d'angle; l'utilisateur a aussi le choix d'utiliser une règle et une équerre ordinaires.

Skill 6. 5 dispose d'une feuille de brouillon électronique qui peut être positionnée en-dessous ou au-dessus de la zone d'écriture, d'usage très commode.

Avec **Skill 6. 5**, les erreurs d'écritures ou de dessin sont effacées sans la moindre trace.

Les étudiants pour subir une épreuve et les enseignants pour la correction, n'auront plus à se démêler avec plusieurs feuilles de composition!

Symtone 6.5: Un outil pour l'enseignement à distance en face à face, synchrone et interactif

Symtone 6.5 est une plate-forme d'apprentissage à distance qui a harmonieusement intégré les outils scientifiques, la communication instantanée, les technologies vidéo, améliorant ainsi de façon sensible l'enseignement ou le tutorat en ligne, avec une exigence minimale du matériel et de la bande passante Internet.

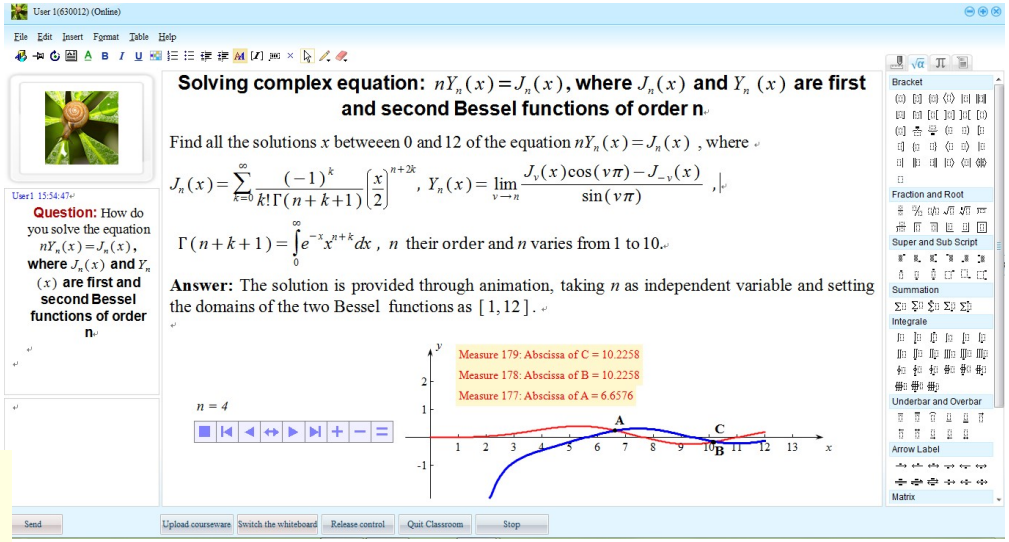
Symtone à travers Class, ouvre PowerPoint et MS Word, pour une présentation publique à distance instantanée sur Internet.

Tout ce dont on a besoin est juste un ordinateur sur lequel **Symtone** est installé et la connexion à l'Internet. Alors, la communication à distance peut se faire:

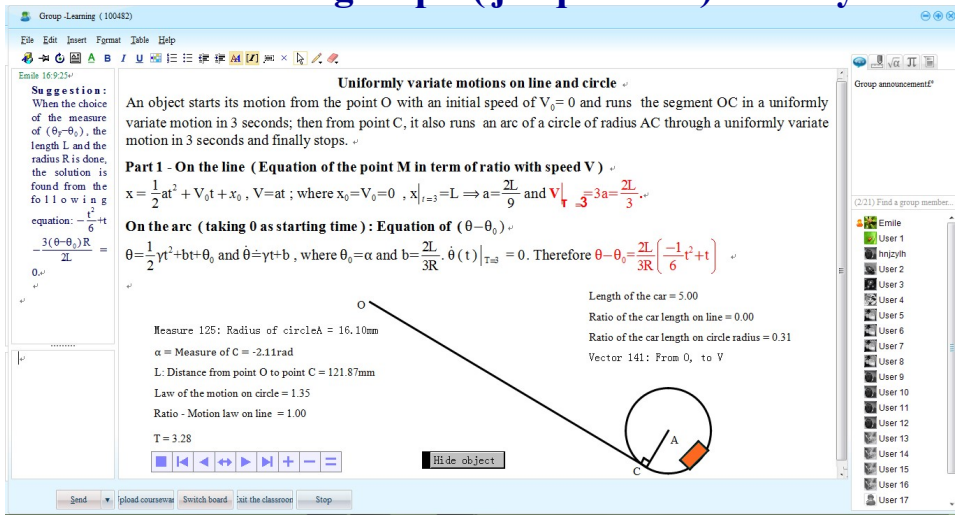
- d'ordinateur à ordinateur
- d'ordinateur à un tableau blanc interactif
- de tableau blanc interactif à tableau blanc interactif

Le résultat est parfait lorsque chaque partie utilise un tableau blanc interactif où il est convénient d'écrire avec un stylo, créant ainsi la situation traditionnelle de classe avec l'avantage de sauvegarder instantanément tout le contenu de la communication!

Communication individuelle avec Symtone



Communication de groupe (jusqu'à 500) avec Symtone



La technologie réseau du Système Learning 6.5

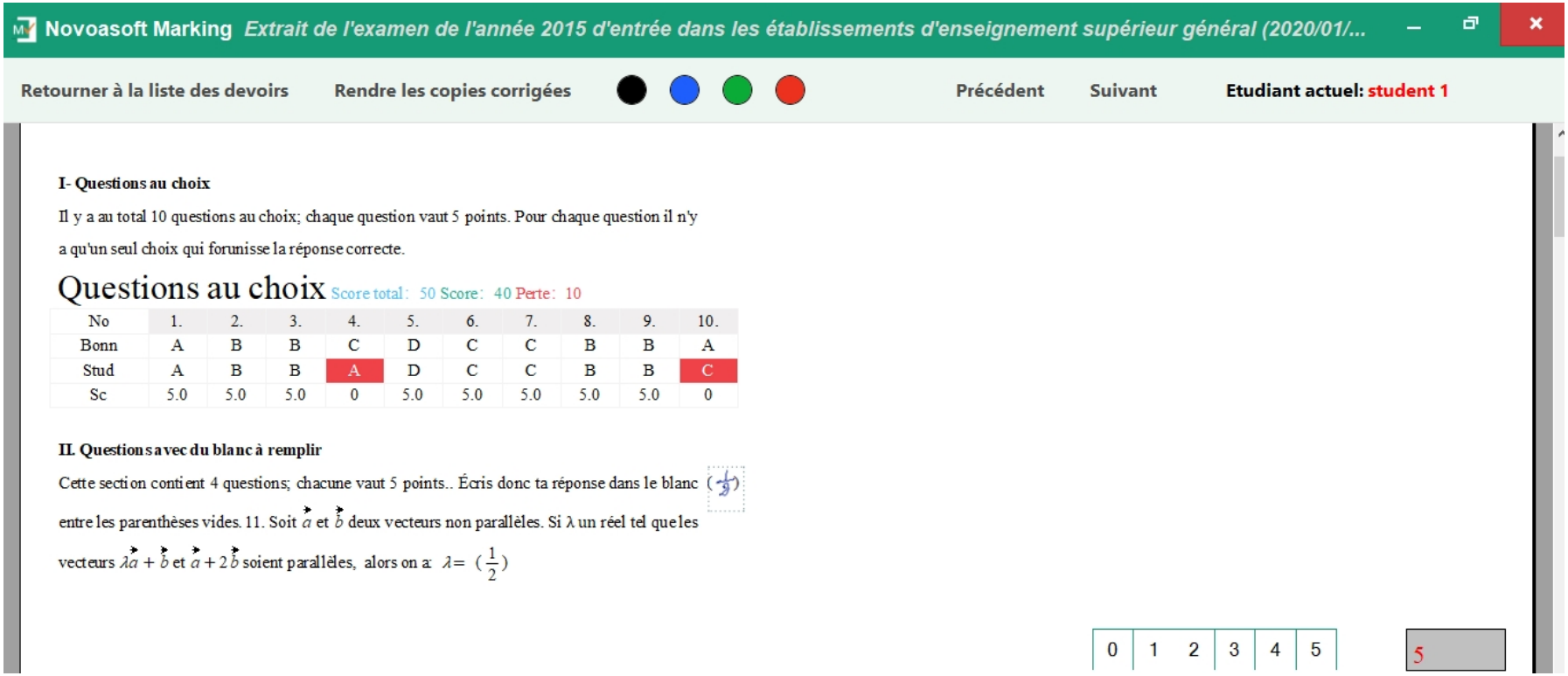
La technologie réseau du **système Learning 6.5** offre l'opportunité de créer aisément une école virtuelle, et facilite

- la mise en ligne des cours, des devoirs et examens avec une notation automatique et un rapport sommaire des résultats;
- les formations en ligne;
- la mise en ligne des périodiques, de journaux de publication, des bibliothèques et des librairies.

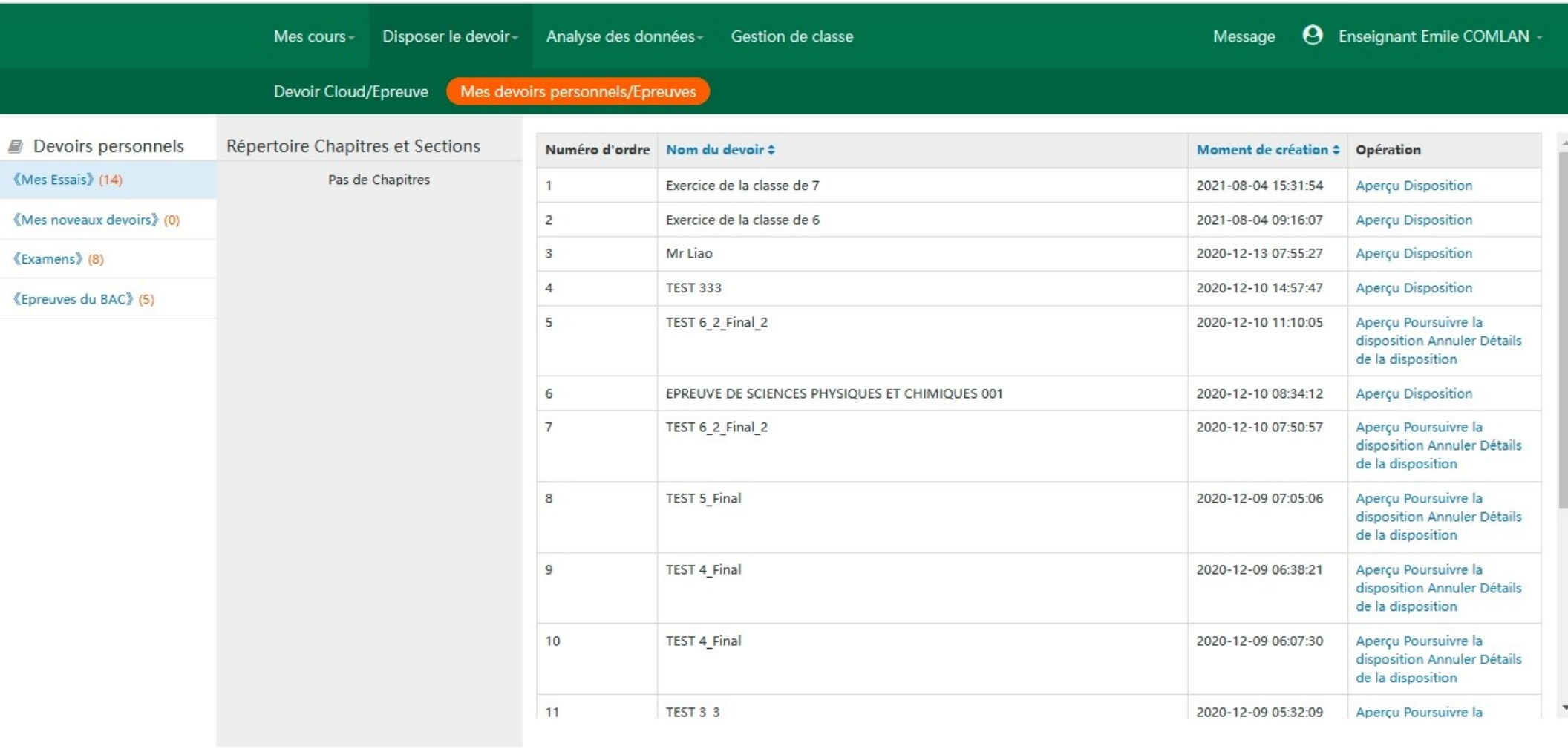
Note: Une école (ou université) virtuelle est composée de plusieurs niveaux scolaires (ou facultés) ; un niveau scolaire est composé de plusieurs classes (ou départements) .
L'inscription se fait sur le site **Web:** https://www.novoatest.com

Marking: Une technologie pour la correction en ligne des devoirs et examens sur ordinateur

Marking 6.5 est un programme très commode pour la correction des devoirs sur ordinateur. Cette correction peut se faire à l'aide de la souris ou d'un stylet (cas d'une surface qui supporte le stylet) . Lorsque la correction a lieu avec un stylet, tout se passe comme dans le cas classique d'un test sur papier où l'on peut encercler les erreurs d'écriture, écrire des commentaires selon les étapes réelles de la notation, reproduire de façon très pratique la scène traditionnelle de l'opération de changement de lots. Les devoirs notés sont remis à chaque élève d'une classe donnée en un seul clic.



Disposition des devoirs sur la page Web du Système Learning 6.5 d'un enseignant



Aperçu d'un cours sur la page Web du Système Learning 6.5 d'un enseignant

Page web d'un étudiant du système Learning 6.5

Mes leçons | Mes devoirs | Ma classe | Message | Camarade_de_classe student

Derniers devoirs | Devoirs précédents | Liste des questions manquées | Suivi des résultats

Nom du devoir: Nom du devoir | Titre de la bibliographie: Titre de la bibliographie | Temps de soumission: Moment de début | Temps d'arrêt

Discipline : Mathematics

Numéro d'ordre	Nom du devoir	Source du devoir	Discipline	Temps de soumission	Numéros des questions manquées	Opération
1	Extrait de l'examen de l'année 2015 d'entreé dans les tablissements d'enseignement suprieur gnral	Epreuves du BAC	Mathematics	2020-01-11 05:43:37	Question 4. , Question 10. , Question , Question , Question 16. , Question 16. , Question 17. , Question 17.	Enregistrez les questions manquées pour la répétition
2	BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE	Epreuves du BAC	Mathematics	2020-01-09 09:46:54	Question 1. , Question 1. , Question 1. , Question 2. , Question 2. , Question 3. , Question 3.	Enregistrez les questions manquées pour la répétition

Page d'accueil | Page précédente | 1 | Page suivante | Dernière page | 1 | 1/1 | 15

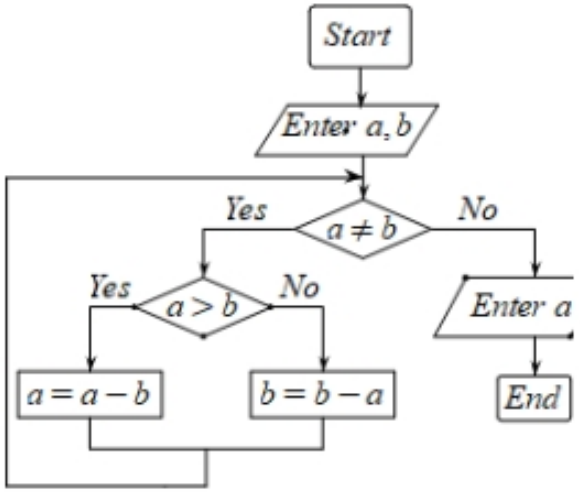
Feuille électronique corrigée du système Learning 6.5

Questions manquées: 4. 10. 16. 17.

8.

Le diagramme de l'algorithme du bloc de programme est dérivé de la «technique de perte plus soustractive» des classiques de la mathématique chinoise antique «neuf chapitres d'arithmétique». Pour la mise en œuvre de ce de programme, on considère que les entrées de a et b sont respectivement 14 et 18.

Alors la sortie pour a doit être ( )



A. 0

B. 2

C. 4

D. 14

Réponse de l'étudiant: B

5.0Note

Réponse et Analyse

Ce bouton affiche la réponse et l'analyse du problème

Analyse des données sur la page d'un enseignant du système Learning 6.5

Enseignant: Emile COMLAN Discipline: Mathematics Note maximale: 116

Classe : Tout Math

Situation générale des notes

Classe	Total	Nombre d'étudiants admis	Note la plus élevée	Note la plus faible	Note moyenne	Médiane	Mode	Ecart type	Délivré/Non délivré	Soumis/non soumis	Noté/Non noté
Math	2	1	91	91	91	91	0	0	2/0	1/1	1/0

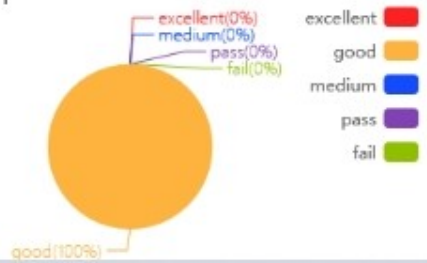
5 premiers - 5 derniers

5 premiers					5 derniers				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
91	-	-	-	-	91	-	-	-	-
student 1	-	-	-	-	student 1	-	-	-	-

Répartition par rang

Classer les fichiers	Région	Nombre	Taux	Pourcentage
excellent	102-116	0	0.0%	90%-100%
good	91-102	1	100.0%	80%-90%
medium	80-91	0	0.0%	70%-80%
pass	69-80	0	0.0%	60%-70%

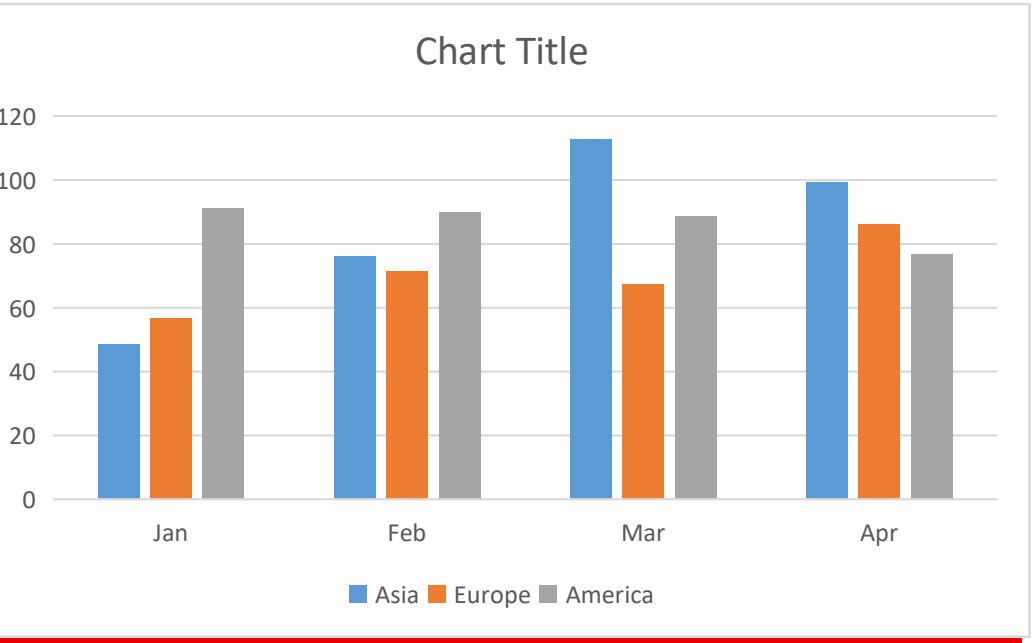
Carte de répartition des niveaux scolaires

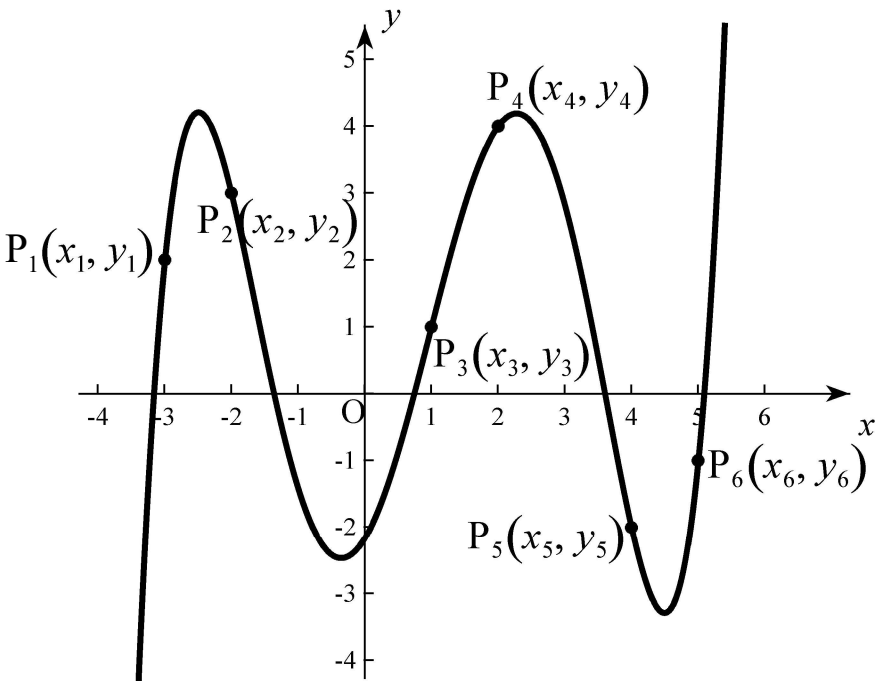


II. Les concepts révolutionnaires du mode enseignement et de l'animation du texte

Les modes enseignement de ScienceWord et de Class: Une commodité sans pareil dans la délivrance des cours

Pendant le déroulement du cours, l'enseignant peut en modifier certains éléments. Il peut même insérer de nouvelles pages ou diapositives à des fins de démonstration sans déranger l'auditoire.





$P(x) = A_5x^5 + A_4x^4 + A_3x^3 + A_2x^2 + A_1x + A_0$ est le polynôme de degré au plus égal à 5, dont le graphe passe par 6 points variables $P_i(x_i, y_i)$ $i = 1, \cdots, 6$ avec les valeurs $x_i = 1, \cdots, 6$ toutes **distinctes**.

$x_1 = -3.000$ $y_1 = 2.000$ $x_4 = 2.000$ $y_4 = 4.00$

$x_2 = -2.000$ $y_2 = 3.000$ $x_5 = 4.000$ $y_5 = -2.00$

$x_3 = 1.000$ $y_3 = 1.00$ $x_6 = 5.000$ $y_6 = -1.00$

$A_5 = 0.04$ $A_4 = -0.18$ $A_3 = -0.50$ $A_2 = 2.14$ $A_1 = 1.67$ $A_0 = -2.17$

Une flexibilité dans l'animation du texte avec Class 6.5

Toute sélection y compris dans une ***cellule d'un tableau***, comprenant *du texte*, *des formules*, *des dessins* et *des images* peut être animée sous des formes variées, ce qui facilite la réalisation des ***séquences d'animation***.

La biologie cellulaire

La nécrose est une forme d'atteinte des cellules resultant en une mort prématurée des cellules d'un tissu.

Calculs et expressions mathématiques

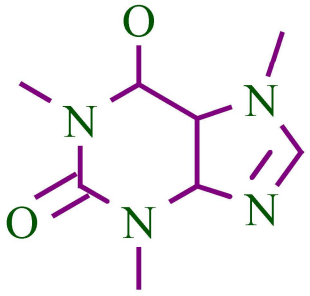
Learning 6. 5 offre une voie très simple pour éditer les calculs du cours primaire telle que,

$$\frac{x}{=}\ \frac{2\ 4}{1\ 4\ 4}\ \frac{6}{}$$

ou pour écrire une expression de math telle que $\mathbf{K} = \int_1^2 \left(x - \frac{x^2 - e^{(x-1)} - \frac{1}{x}}{x} \right) dx$

Expressions et structures chimiques

Attention!

L'édition des équations chimiques comme celle ci-contre $2H_2O_2 \xrightarrow[\Delta]{FeCl_3} 2H_2O + O_2\uparrow$ et le dessin des structures macro-moléculaires comme celle de la caféine 

, se font aisément dans **ScienceWord 6.5** et **Class 6.5**.

L'édition dans les applications de la suite Learning 6.5 offre:

- la façon la plus révolutionnaire et la plus simple d'écrire une formule mathématique;
- la façon la plus naturelle pour réaliser des constructions géométriques et dynamiques;
- une façon naturelle basée sur le comportement humain de dessiner les liaisons chimiques;
- une flexibilité unique pour tracer des graphes de fonctions;
- une grande facilité de manipulation de la notation verticale des opérations d'arithmétique du cours primaire, en formats anglais, français, chinois et bien d'autres.

III. Les concepts révolutionnaires d'édition des textes scientifiques et du dessin de la suite 6.5

ScienceWord 6.5
Documents et bases de données de tests

Class 6.5
Plan de cours et de présentation

Skill 6.5
Devoirs de maison et examens en ligne

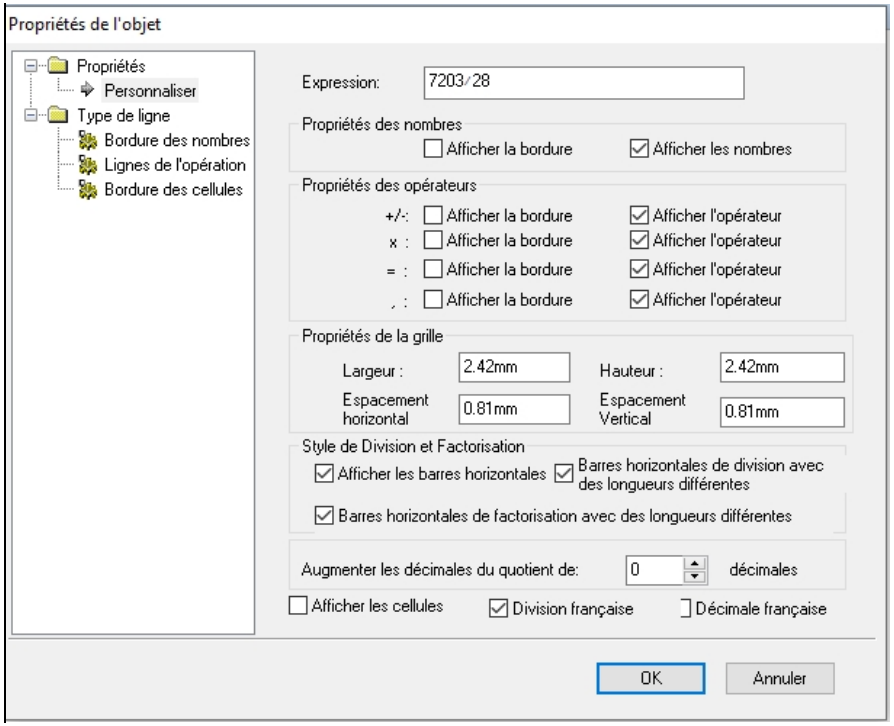
Symtone
Formation à distance et en ligne

Une flexibilité sans pareil pour poser les opérations d'arithmétique du cours primaire

Il est facile de poser une opération usuelle d'arithmétique: addition, soustraction, multiplication, division, PPCM et PGCD de deux nombres, décomposition d'un entier en produit de facteurs de nombres premiers.

Pour poser par exemple l'opération de la division de 7203 par 28, il suffit d'écrire simplement 7203/28 dans la fenêtre expression de la boîte de dialogue ci-contre des opérations d'arithmétique. Puis on décoche l'option "Afficher la bordure". Ensuite, on choisit le format (division française ou anglaise) puis on clque "OK". Alors que le pointeur de la souris prend la forme plus "+", il suffit de cliquer sur la page de travail pour avoir le résultat.

Le résultat de la division française est celui en noir tandis que celui de la division anglaise est en rouge.



Ci-dessous, d'autres types d'opérations alpha-numériques faciles à poser!

7	2	3	2	8
5	6		2	5
1	6	3		
1	4	0		
	2	3		

			2	5
2	8	7	2	3
		5	6	
		1	6	3
		1	4	0
			2	3

	A	8	7
+	2	B	7
=	8	7	C

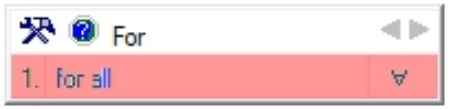
	1	D	7
X			E
=	5	6	1

L'écriture des expressions mathématiques

Les expressions mathématiques s'écrivent comme le texte ordinaire!

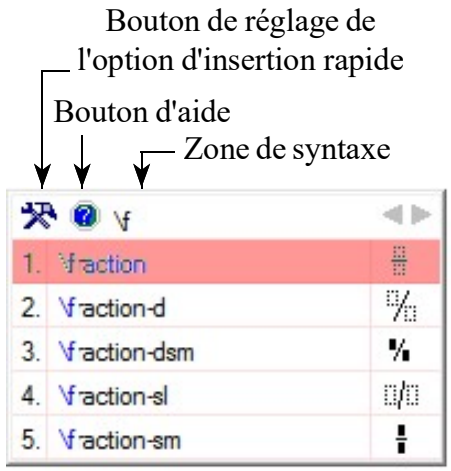
L'utilisateur peut insérer les formules et symboles par une méthode très simple appelée "Option d'Insertion Rapide". Alors qu'il commence par écrire le nom du symbole, un menu s'ouvre. Il devra alors juste taper le numéro correspondant au symbole. Pas besoin d'une souris!

$$\forall\, \alpha \geq 0, \exists\, \varepsilon \geq 0 \setminus \left| x - x_0 \right| \leq \varepsilon \Longrightarrow \left| f(x) - f(x_0) \right| \leq \alpha$$

Français: Quelque soit alpha supérieur ou égal à 0, il existe epsilon supérieur ou égal à 0 tel que valeur absolue de x moins x indice 0 inférieur ou égal à epsilon **implique valeur absolue de f (x) moins f (x indice 0) inférieur ou égal à alpha**	**Anglais:** For all alpha greater or equal to 0, there exists epsilon greater or equal to 0 such that absolute value of x minus x subscript 0 less or equal to epsilon **implies absolute value of f (x) minus f (x subscript 0) less or equal to alpha**
quelque 	For 

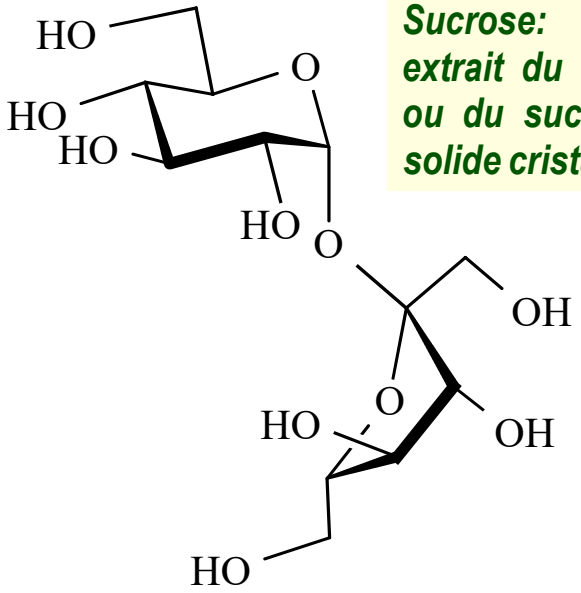
L'utilisateur peut s'il le souhaite, personnaliser la taille des intégrales pour un ajustement au contenu, comme le montre l'expression ci-dessous.

$$k(x) = \int_2^4 x^2 dx + \int_1^2 \left(x - \frac{1 - e^{(x-1)} - \frac{1}{x}}{x} \right) dx + \int_{2\sqrt{3}}^{\sqrt{65}} \left(x - \frac{e^x - \frac{1 - \frac{\ln(x)}{x}}{1 - \sqrt{x}}}{2 + \frac{x}{3 - x^2 + x}} \right) dx$$



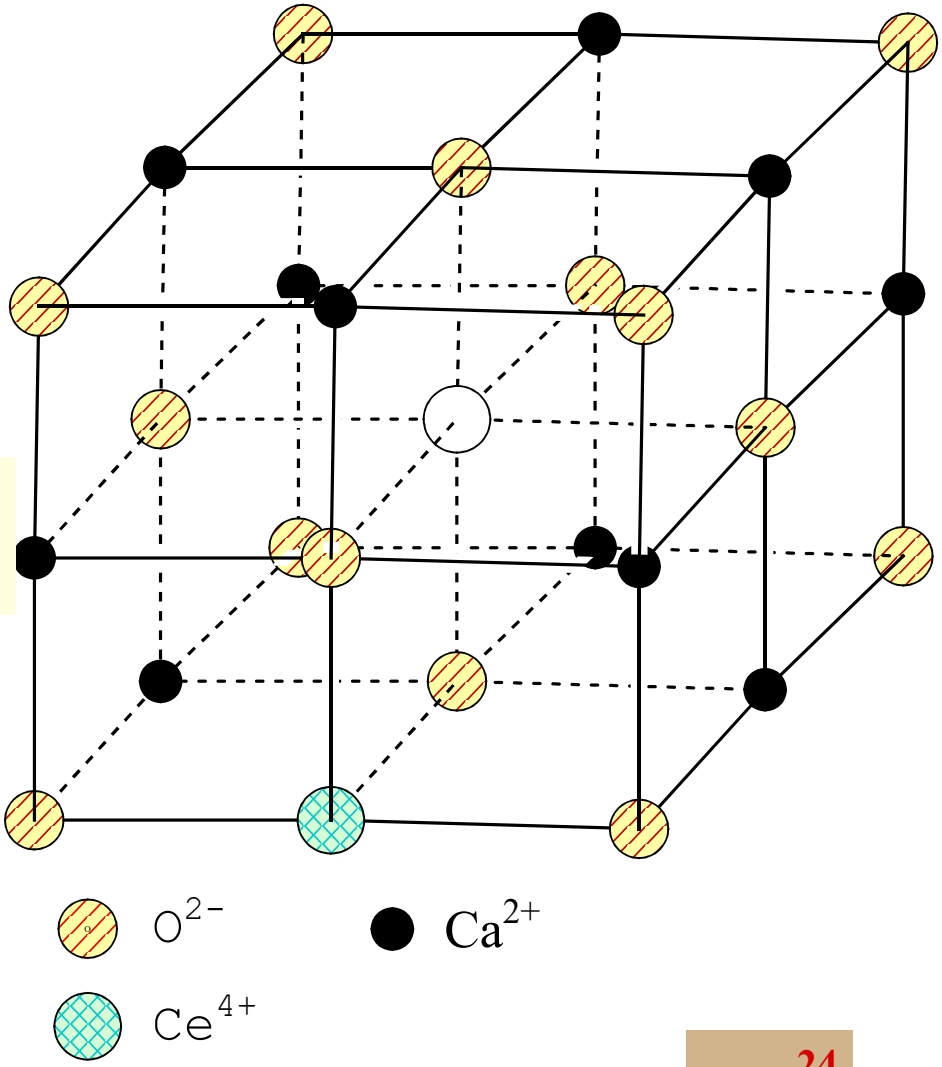
Structures et équations chimiques

L'écriture, le formatage et l'insertion des formules chimiques sont d'une simplicité à la fois naturelle et intelligible. Les groupes chimiques, dans un type de regroupement partiel, bénéficient du même type de formatage et d'orientation géométrique avec une symétrie variable.

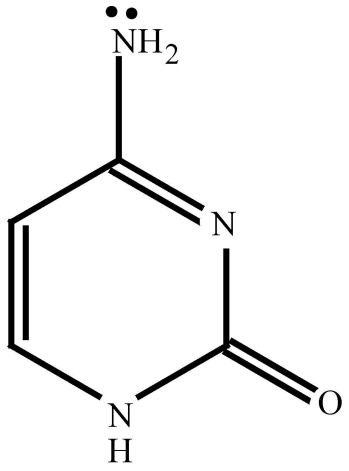


Sucrose: sucre ordinaire extrait du sucre de canne ou du sucre de betterave solide cristallin blanc.

La cristallographie avec un effet 3D est très facile à réaliser !



Ci-contre, l'animation de l'attaque nucléophilique de la cytosine



T = 0.00

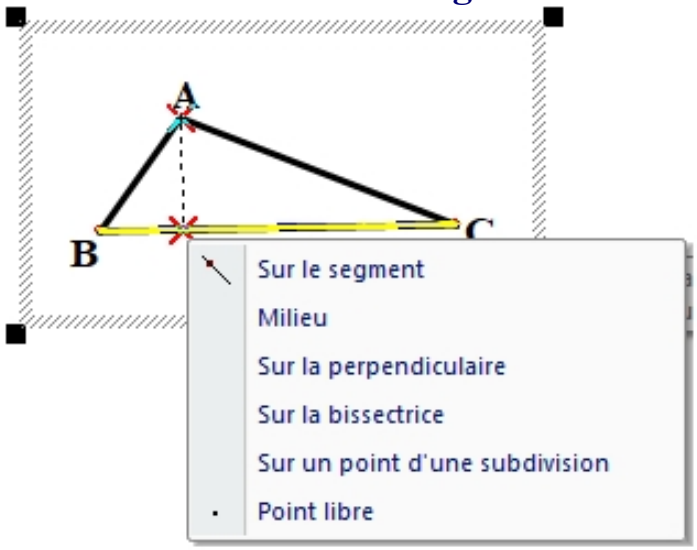
Les outils de constructions géométriques

Un potentiel énorme en matière de constructions géométriques et dynamiques

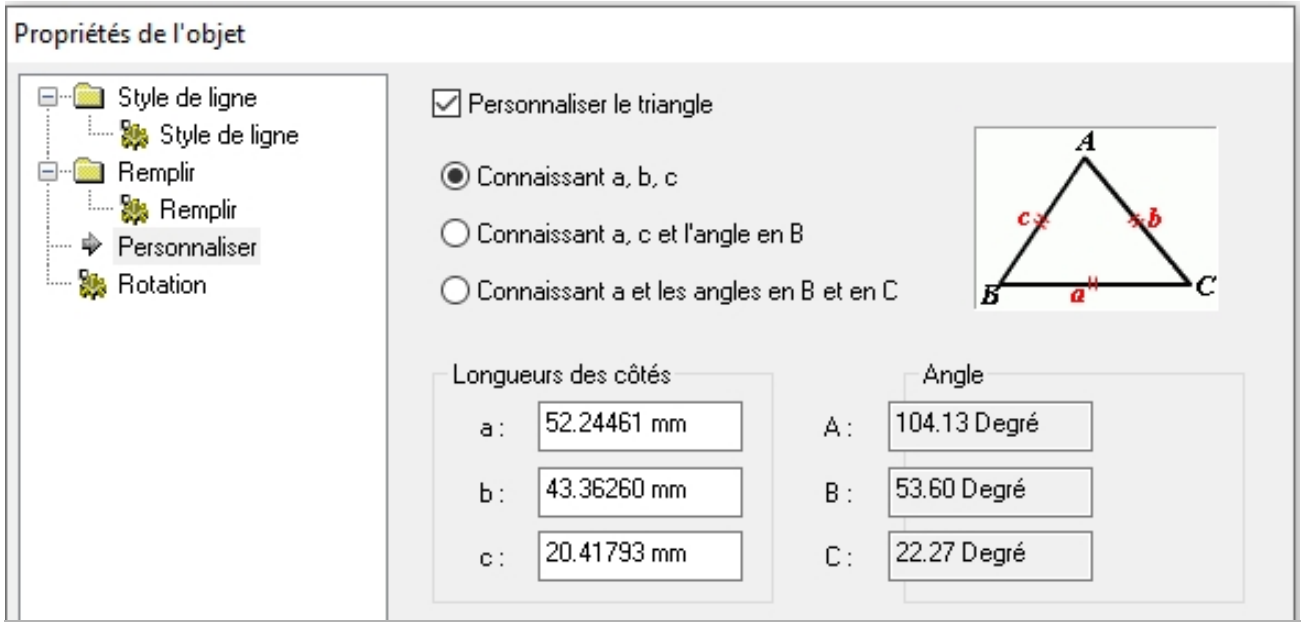
Le **dessin** utilise trois principes: Le **dessin logique**, le **dessin intelligent** et l**es propriétés** d'objet. Il est accompli sur la base des éléments du plan, des transformations géométriques, des outils de laboratoire et du concept d'animation utilisant les variables indépendantes et fonctionnelles.

Nous donnons en exemple ici, quelques illustrations des options de dessin et de mesures relatives au triangle.

Quelques options du dessin intelligent relatives au triangle

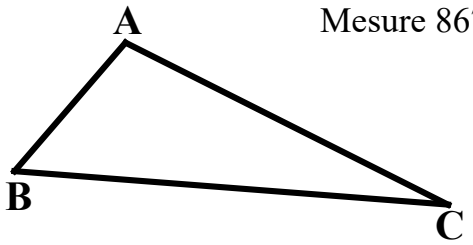


Boîte de dialogue des propriétés du triangle



Les utilitaires du dessin logique du triangle

Quelques mesures relatives au triangle



Mesure 86793: L'aire de TriangleABC = 429.29mm²

Mesure 86801: Angle CAB = -104.13°

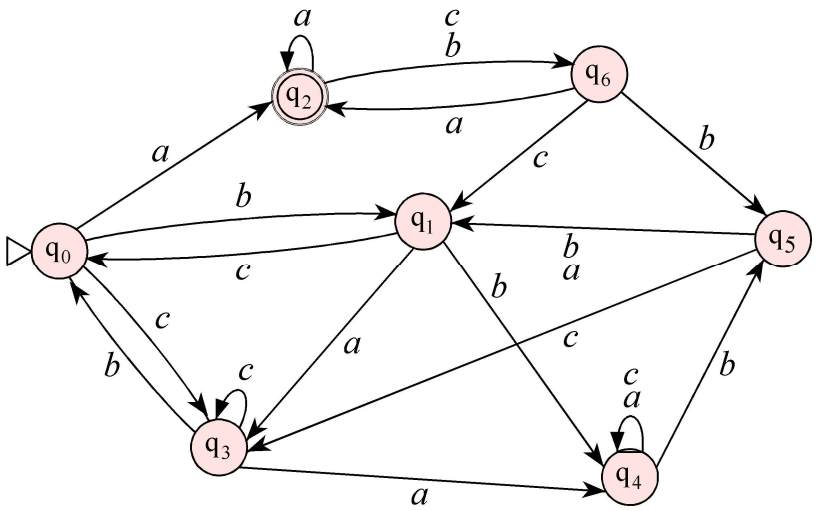
Mesure 86803: Angle CAB = -1.82rad

Mesure 86805: Angle CAB = -0.58πrad

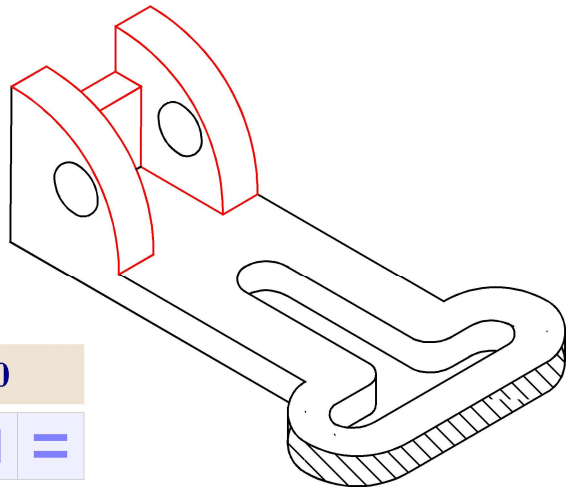
Exemples de graphes et de dessins géométriques

1. Graphes et automates

La construction utilise juste le cercle, le segment de droite, l'ellipse, la courbe et le vecteur de Bézier!

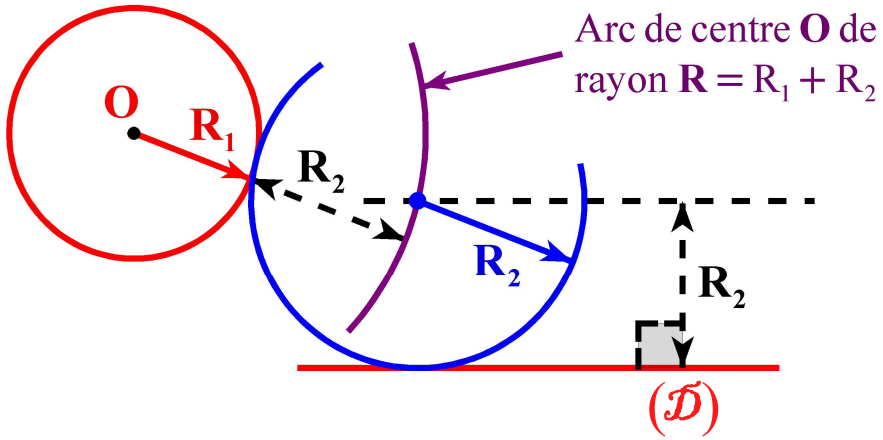


Voiler tous les q_i (i = 1, 2, ···, 6)



Rapport r = 0.60

2. Construction d'un arc de cercle de rayon R_2 tangent à un cercle de centre O, de rayon R_1 et à une droite $(\mathcal{D})$



R_1 = 1.50

R_2 = 2.00

Afficher données

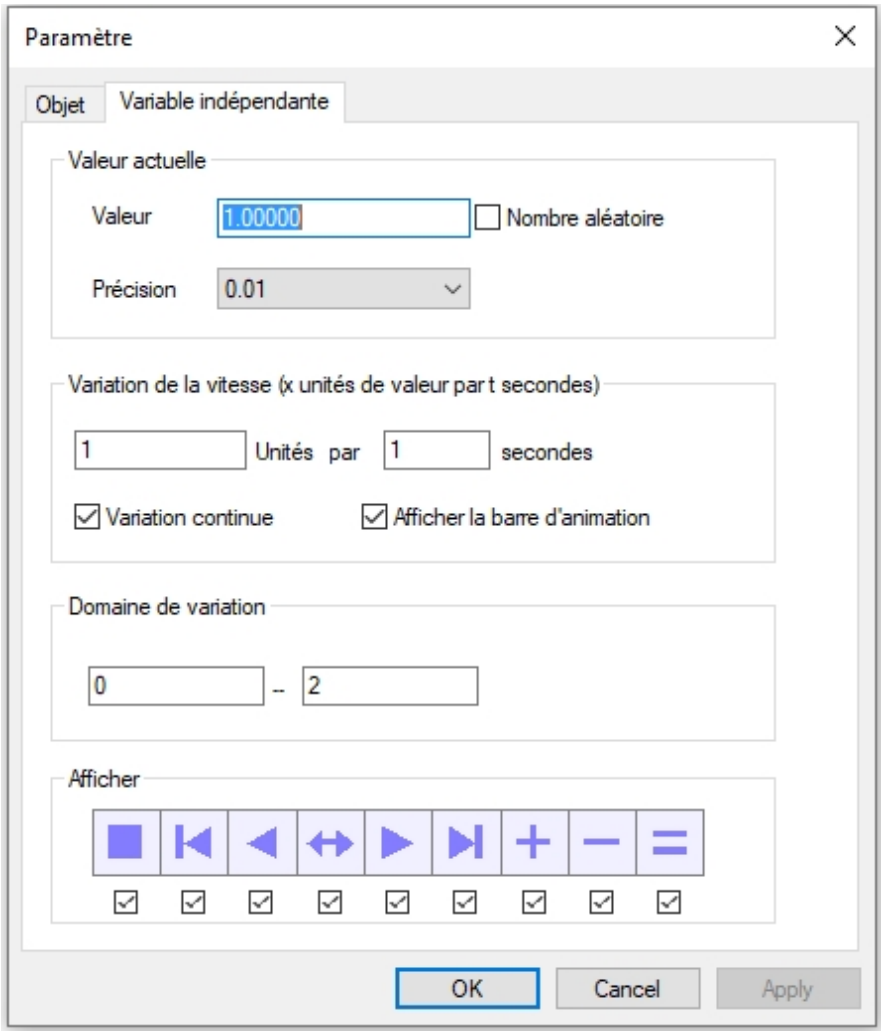
3. Dessin d'ingénieur

Ci-contre la construction d'une partie de machine de dimensions variables.

Exemple de constructions dynamiques

Une variable indépendante q est utilisée pour animer deux roues sur une ligne droite et un cercle. Alors que cette variable peut signifier n'importe quoi, comme par exemple une longueur, une surface, une unité de force, etc, ici elle exprime l'abscisse du point I en coordonnées linéaires (A, B) et la valeur de l'angle polaire d'un point variable P du cercle de centre E.

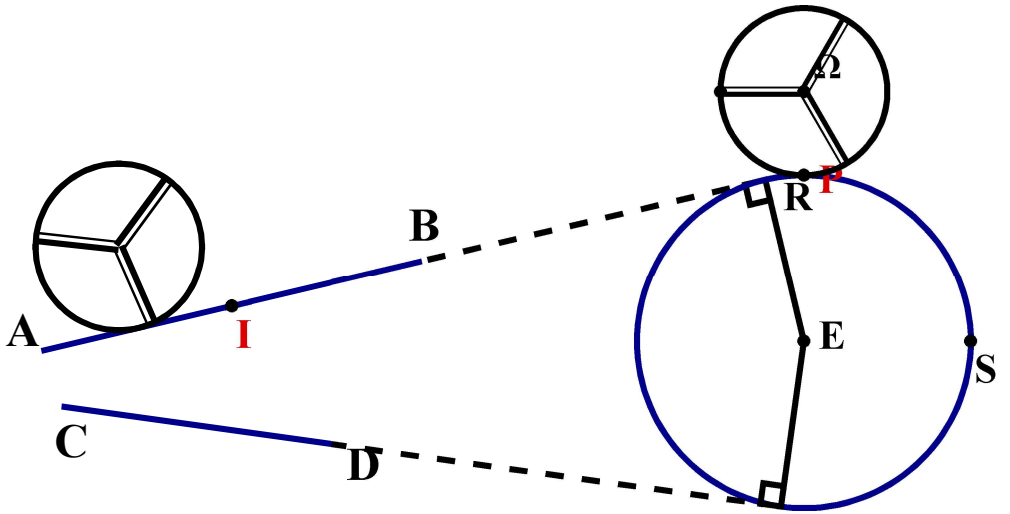
Paramètres de l'animation de la variable q



q = 0.50

Afficher construction

Voiler variables



Mesure 87060: Rayon de cercle O = 10.00mm

Mesure 186: La distance du point A au point M = 11.57mm

Variable 64470 = -1.16 Mesure 87020: Rayon de cercle E = 20.00mm

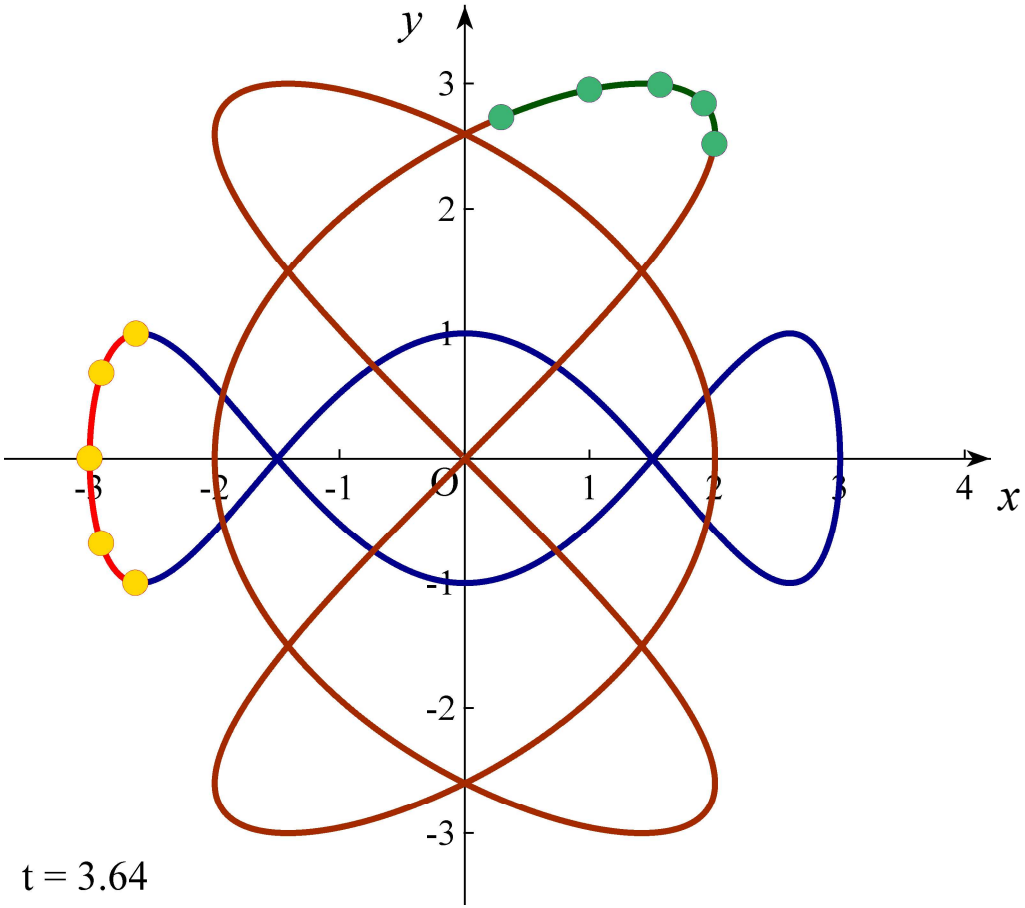
Variable 64516 = 3.14 Mesure 87104: Rayon de cercle Ω = 10.00mm

Measure 64510: Length of the arc of the circle SP = 31.42mm

See the construction steps in notes page

Représentations graphiques dans le plan

Graphes à domaine variable: Application aux mouvements d'arcs sur une courbe

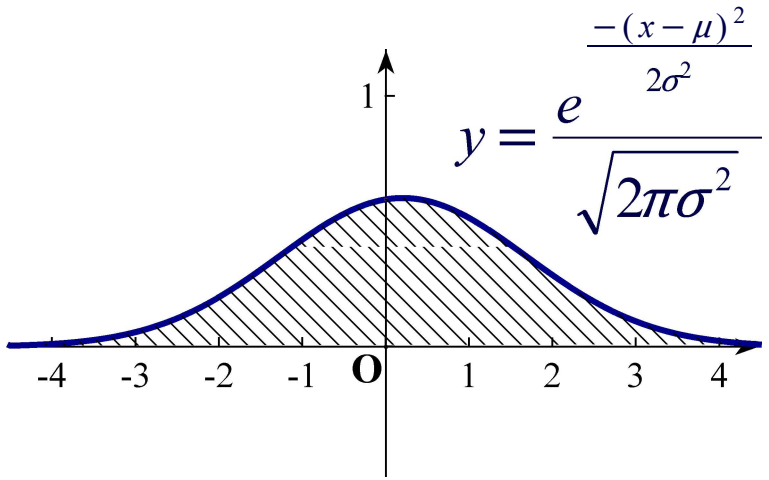


t = 3.64

Voiler courbe 1 | Voiler courbe 2

Construction auxiliaire | Voiler l'arc 1 | Voiler l'arc 2

Graphe de densité de probabilité de la loi normale



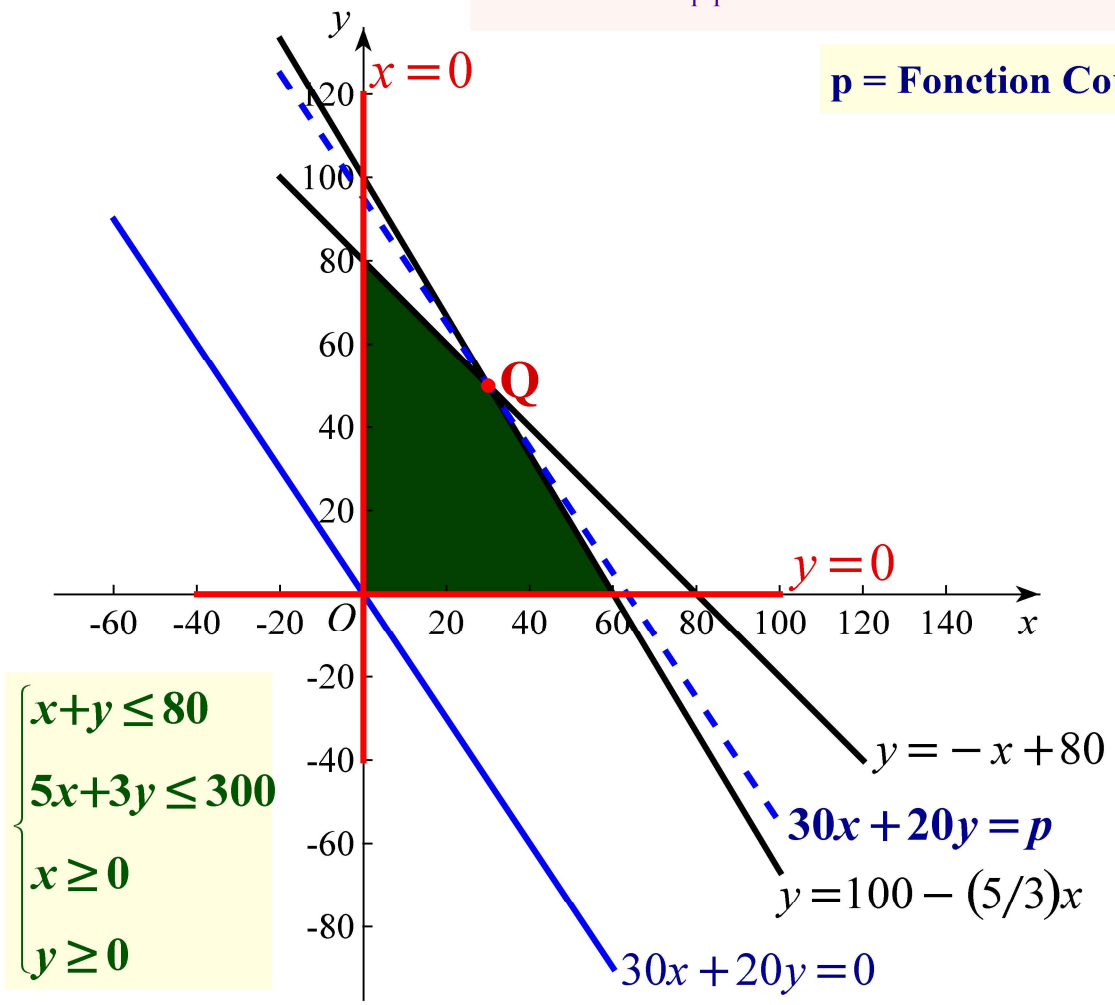
Moyenne μ = 0.20

Ecart type σ = 0.67

Application pratique en Géométrie analytique
Illustration de la résolution d'un problème d'optimisation

Les étapes E_i de l'animation sont liées à des intervalles de temps t_i où la somme $\sum_{i=1}^{n} t_i$ est la valeur maximale de la variable inépendante T.

p = Fonction Coût = 1900.00



$$\begin{cases} x+y \le 80 \\ 5x+3y \le 300 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$$

Explication de la solution

On peut voir sur la figure que le point $Q(x, y)$ qui maximise $30x + 20y$ est l'intersection de deux droites d'équations $x + y = 80$ et $5x + 3y = 300$, dont les coordonnées sont $(30, 50)$.

En ce point, $p = 30 \times 30 + 20 \times 50 = 1900$.

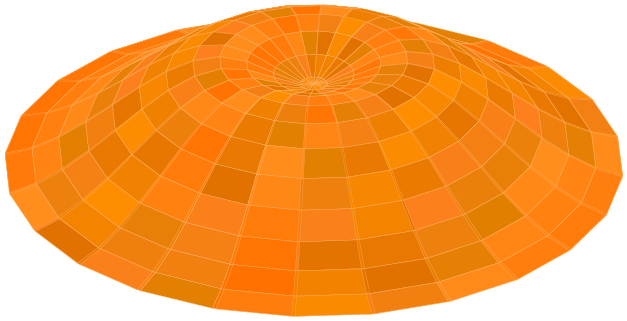
Période d'animation T = 11.00

Voiler Explication

Application en géométrie analytique 3D

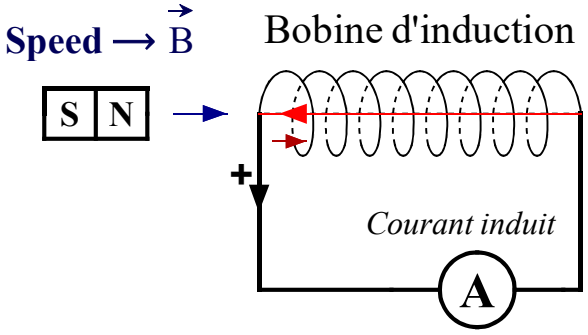
Ci-dessous le graphe de l'onde polaire dont la fonction est la suivante

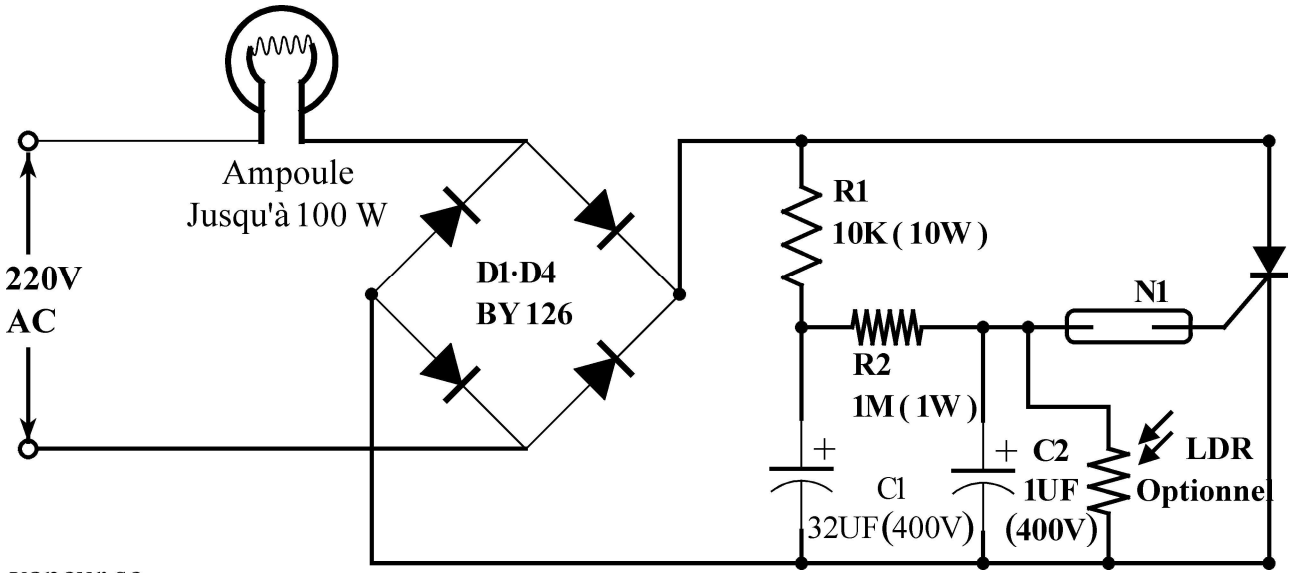
$$F(t,r)=\left(r\cos(t),r\sin(t),r^2\frac{\cos(r)}{1+r^2}\right)$$

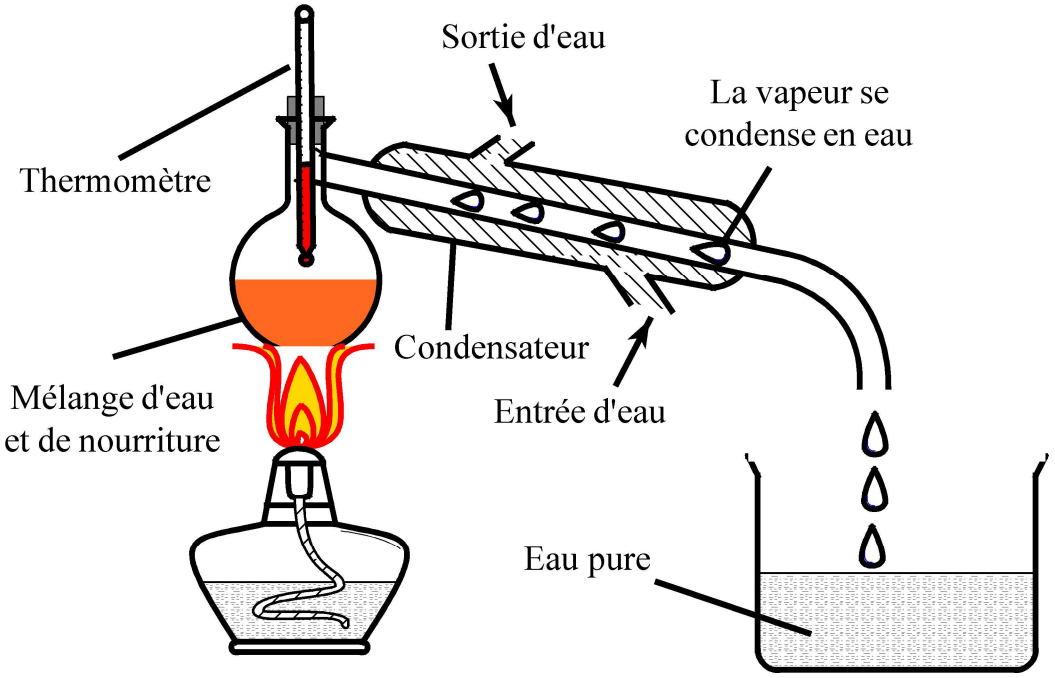


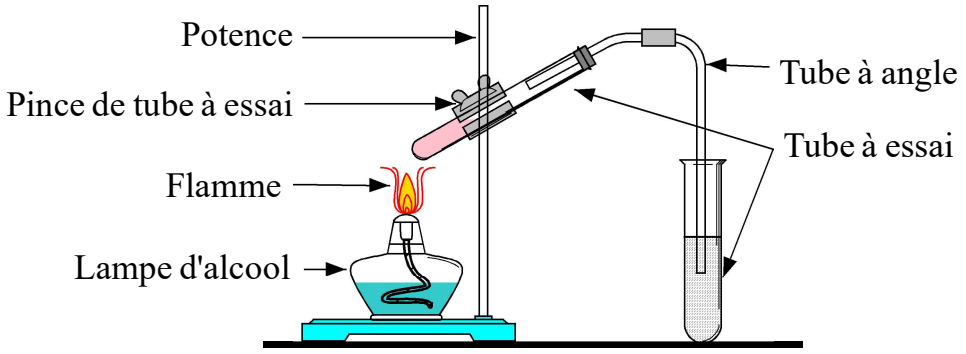
Montages expérimentaux simples

L'utilisateur peut facilement dessiner des montages expérimentaux complexes à partir d'un large éventail d'outils de laboratoire en physique, chimie, etc.



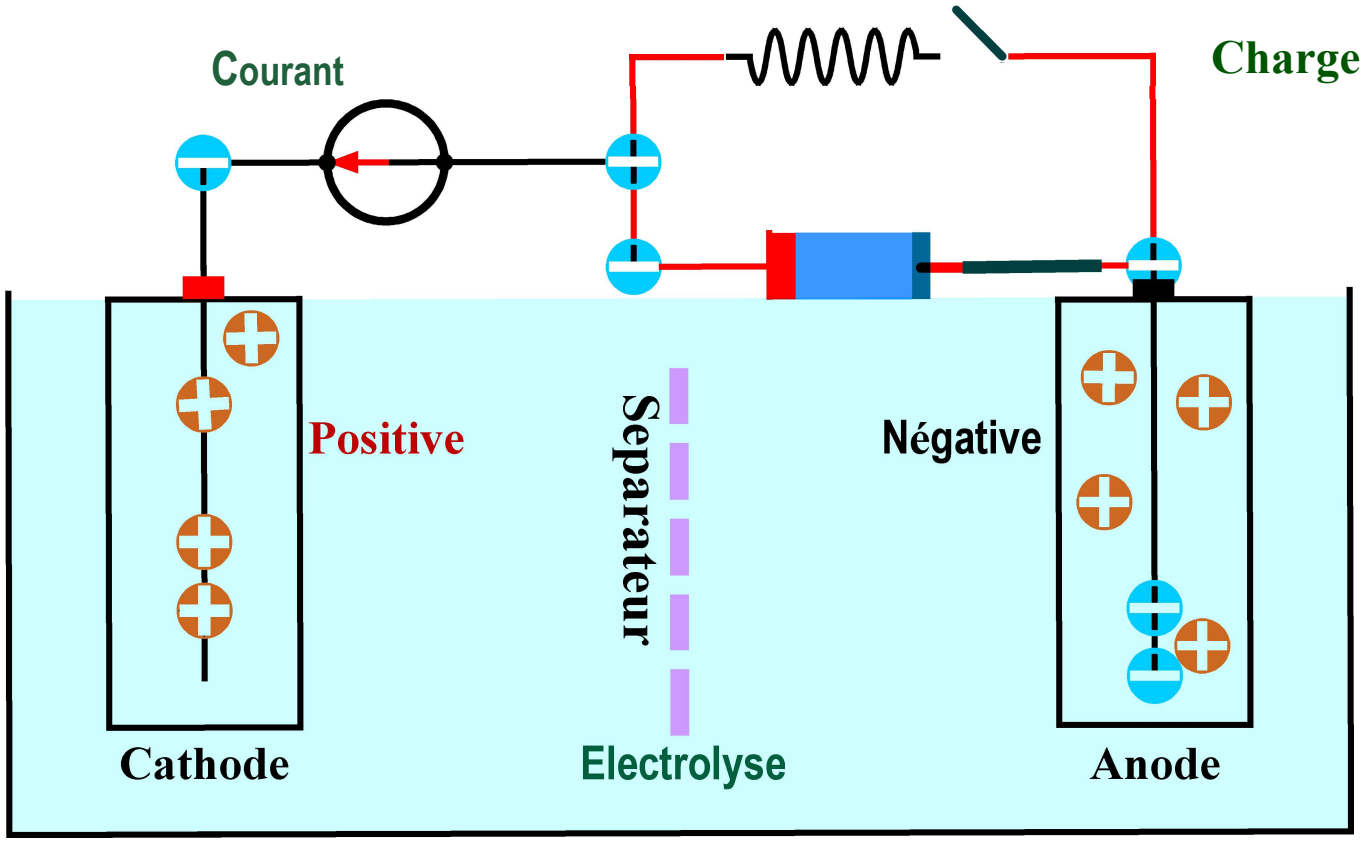






Animation relative au cycle d'une batterie

Cycle de recharge et de décharge d'une batterie rechargeable

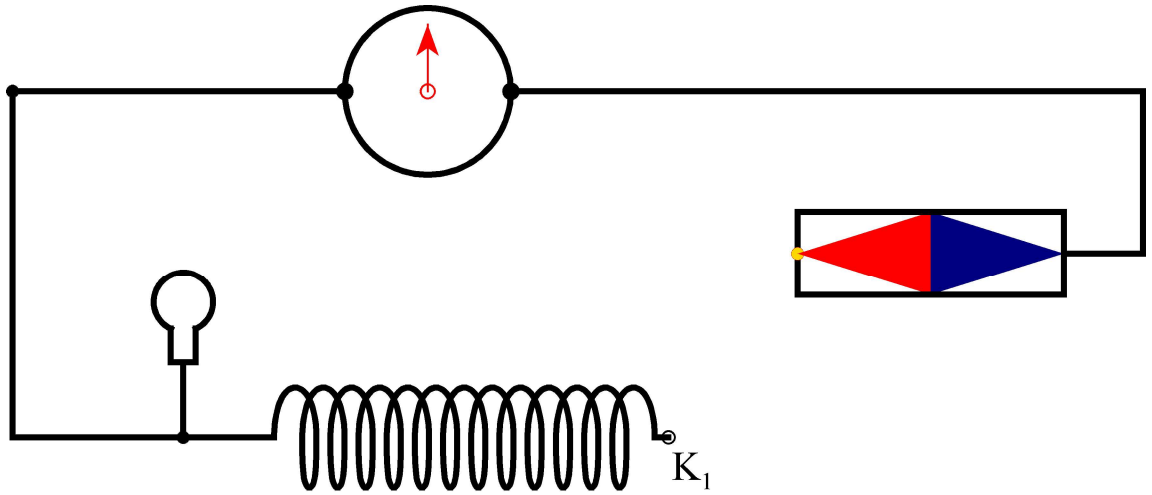


Anime la batterie

Afficher boutons

T = 18.00

Animation complexe de circuit électrique



Afficher point de référence

Afficher données 1

Afficher données 2

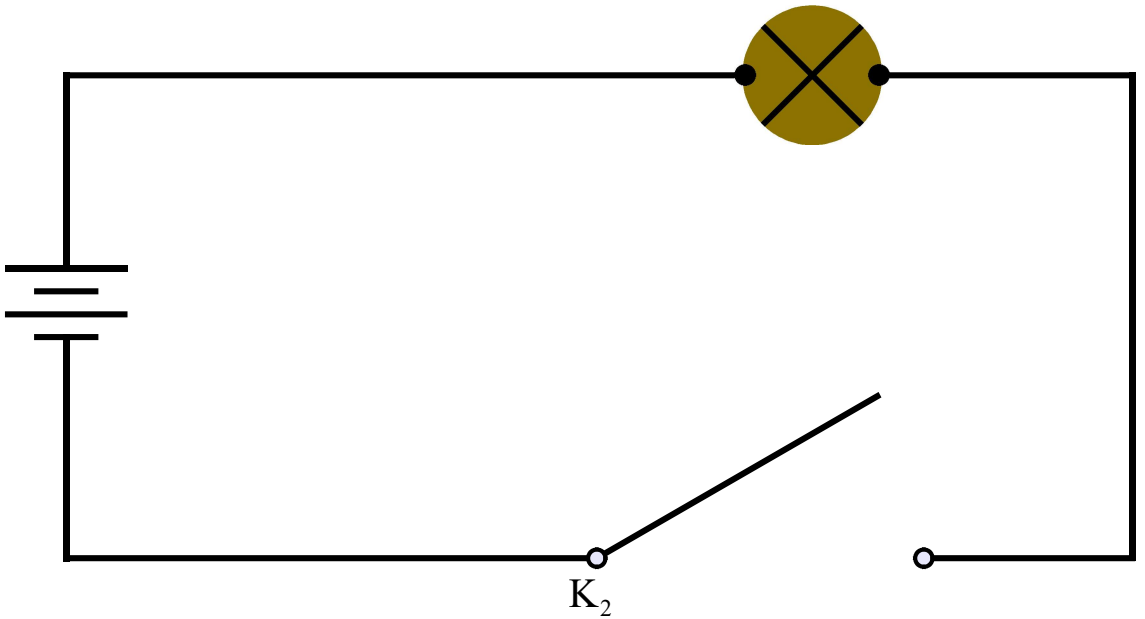
$K_1(T) = 3.00$

$\Delta K_1(T) = 1.00$

$K_2(T) = 1.00$

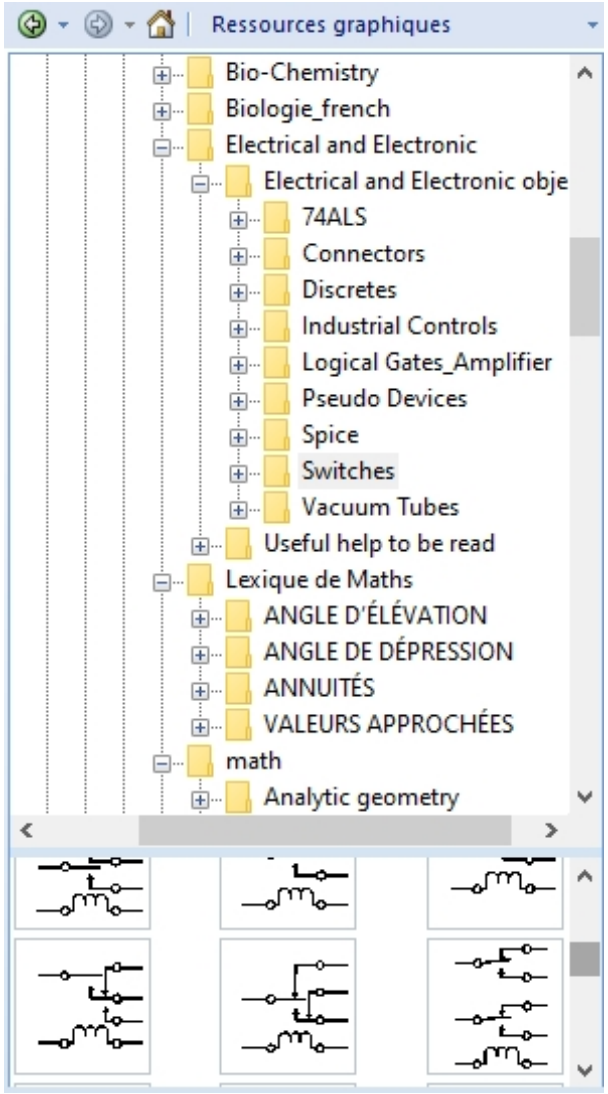
$\Delta K_2(T) = 2.00$

Anime T = 0.00



Bibliothèque graphique - Ressources graphiques

L'utilisateur peut facilement créer une bibliothèque et y sauvegarder des ressources graphiques de toutes sortes. L'élément de cours dynamique ci-dessous sur le calcul de l'annuité, est un exemple de ressource graphique de la bibliothèque.



Exemple de calcul de l'annuité

Un individu emprunte un montant C_0 de 1000 $ à un taux d'intérêt annuel t de 8 % et devant être amorti sur une période n de 5 années.

Si cet individu opte pour un remboursement à un amortissement annuel constant, le montant des annuités pour la durée de ces 5 années sera donné par les variables suivantes.

Vous pouvez modifier les variables: Montant, Durée de l'emprunt, Taux d'intérêt, ième année de payment.

Par exemple, la première année $(i=1)$, l'individu devra payer l'annuité suivante:

$$A_1 = \frac{1000}{5} + 1000 \times 0.08 - \left(\frac{1000 \times 0.08}{5}\right) \times (0) = 280\ \$$$

Montant ou Capital initial C_0 = 1000

Durée d'emprunt (n années) = 5

Taux d'intérêt = 0.080

$i^{ème}$ année de payment = 1

Amortissement = 200.00

Capital non amorti = 800.00

Intérêt I à payer la ième année= 80.00

Annuité Ai (Montant à payer la ième année) = 280.00

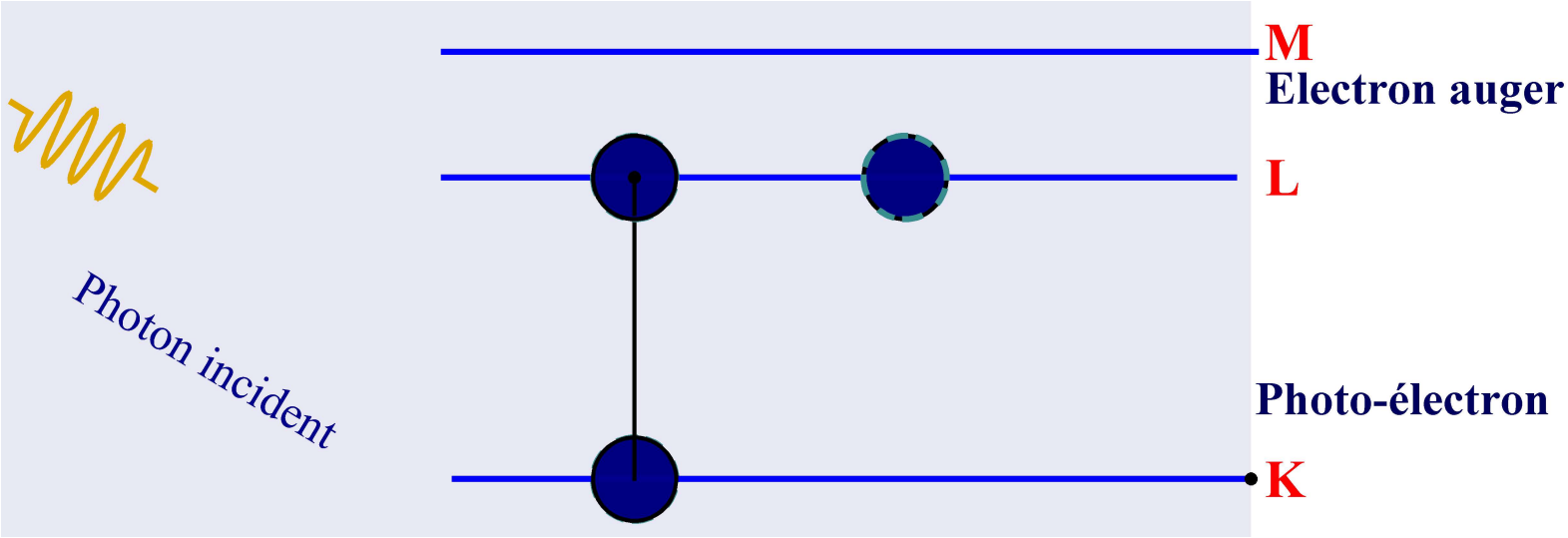
Learning 6. 5 *facilite la création des objets d'apprentissage dynamiques qui peuvent être utilisés de façon répétive sans être altérés.*

IV. Exemples d'objets d'apprentissages pour l'enseignement scientifique

Exemple 1 d'objet d'apprentissage de l'enseignement supérieur

Effet Auger

Il y a des absorptions photo-électriques qui ne conduisent pas à l'émission des rayons X. Dans certaines circonstances, un électron est éjecté donnant lieu à une transition sans rayonnement. Ce processus est appelé l'effet auger.



Anime l'effet auger

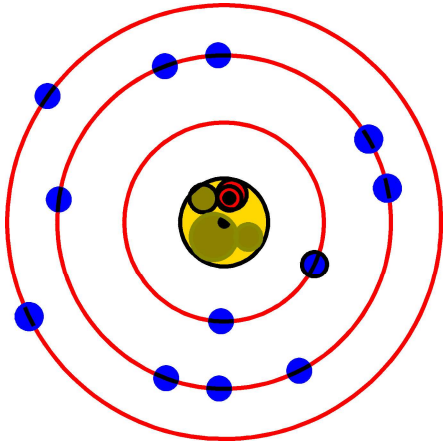
Période = 0.00

Exemple 2 d'objet d'apprentissage de l'enseignement supérieur

Photo éjection de k électrons par la radiation énergétique et l'absorption photo - électrique

Photo-éjection

Les rayons X sont produits lorsque des électrons d'une couche interne de l'atome sont éjectés, laissant un vide. Lorsque le remplacement a lieu par des électrons venant d'une orbite supérieure, ceci entraîne une émission de rayons X caractéristiques.



Animation Période = 0.00

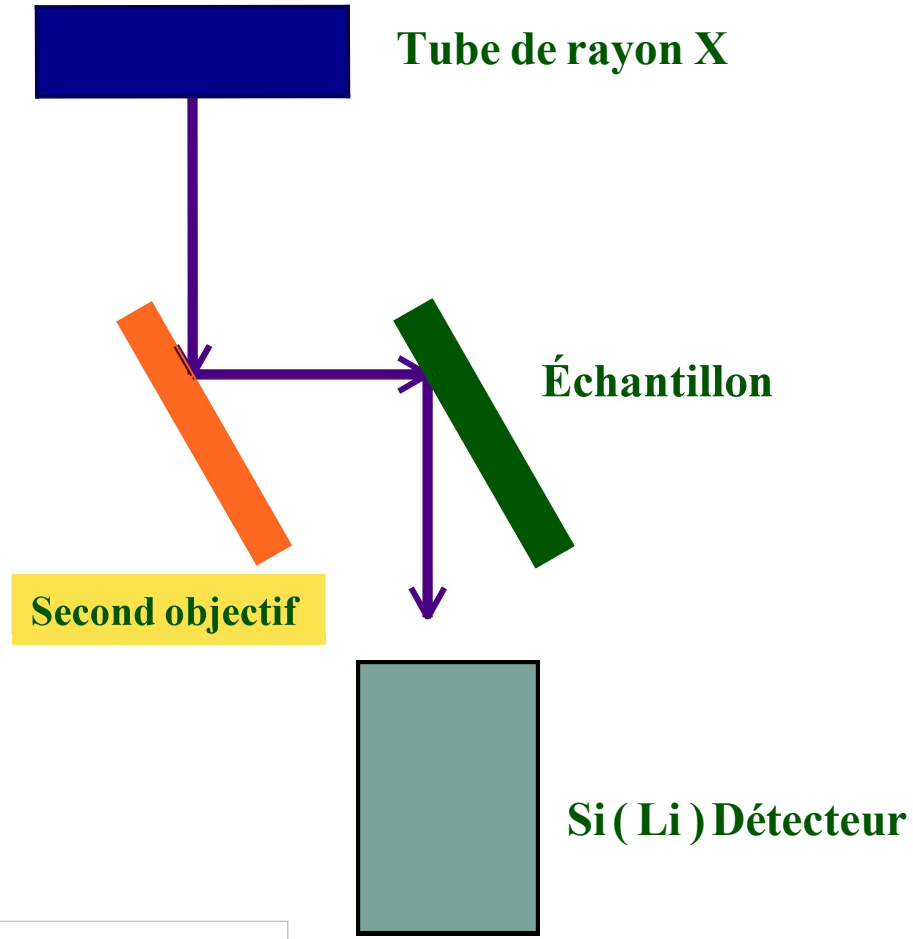
Exemple 3 d'objet d'apprentissage de l'enseignement supérieur

Illustration d'une Source de tube de rayons X - Modes d'excitation directe et secondaire

Le tube d'excitation source des rayons X aide pour l'analyse de la spectrometrie des rayons X.

Excitation directe: Les rayons X viennent de l'anode (cible des rayons X du tube) et se dirigent vers l'échantillon.

Excitation indirecte: Les rayons X quittent une cible secondaire variable et se dirigent vers l'échantillon.



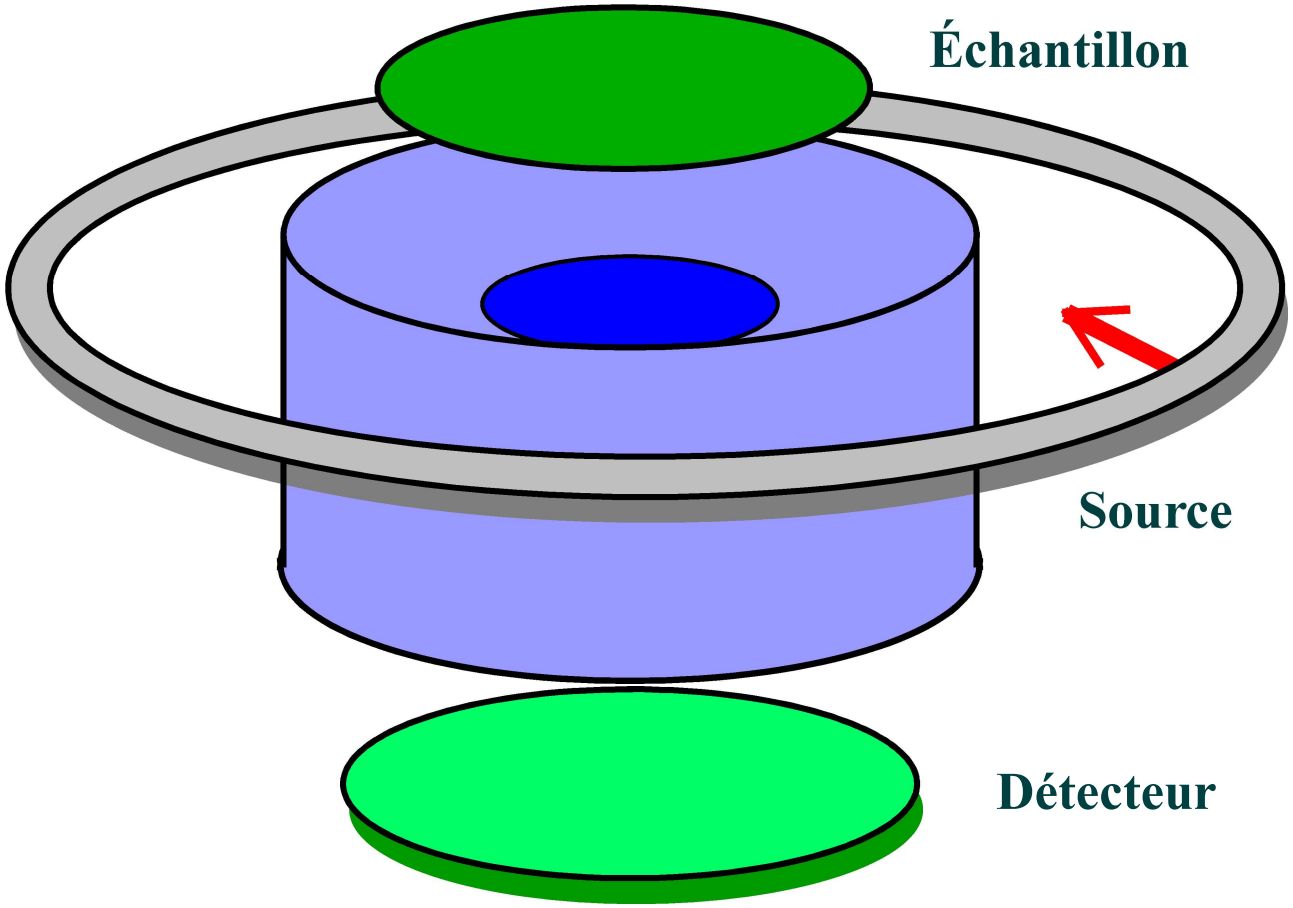
Anime le tube source

Animation d'une période = 5.84

Exemple 4 d'objet d'apprentissage dans l'enseignement supérieur

Source d'excitation

Illustration d'une source d'excitation de rayons X radio-isotopes dans la géométrie d'une source échantillon-détecteur d'un spectromètre à rayons X.



Période = 0.00

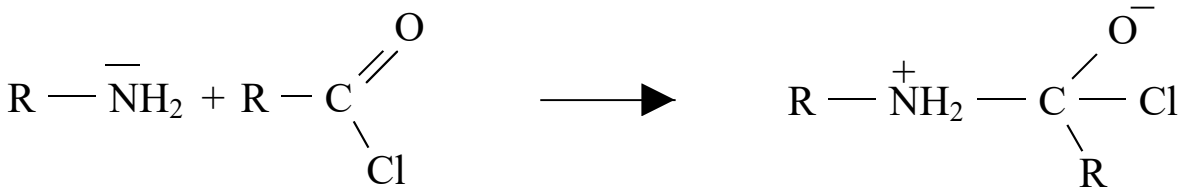
Anime la source

Exemple 5 d'objet d'apprentissage de l'enseignement supérieur

Activité: Aider les élèves à comprendre le principe d'une réaction nucléophilique

La **réaction** (1) est celle d'une **attaque** nucléophilique réalisée aisément à l'aide des liaisons chimiques; une **représentation dynamique** de cette **attaque** est (2) .

(1)

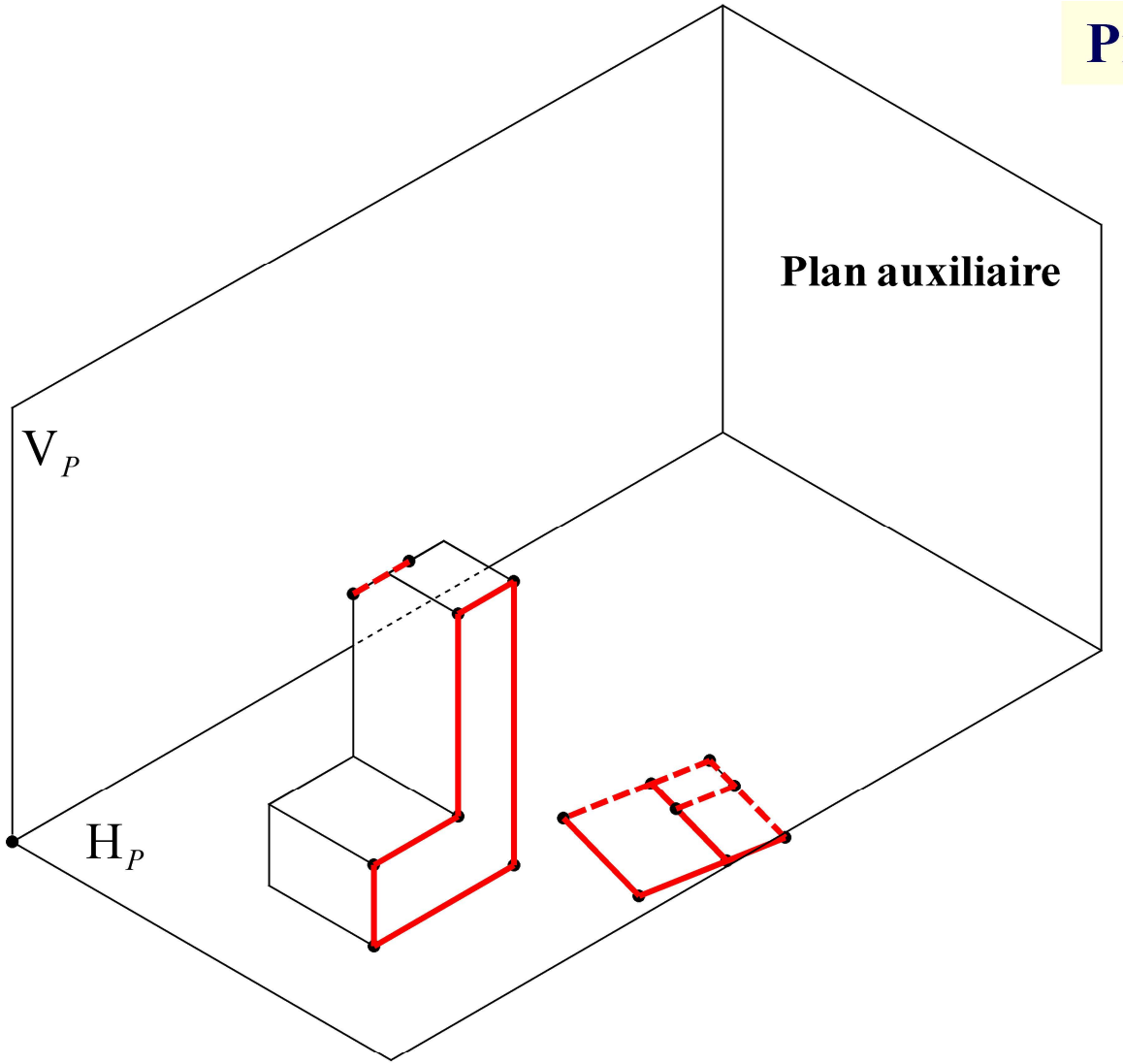


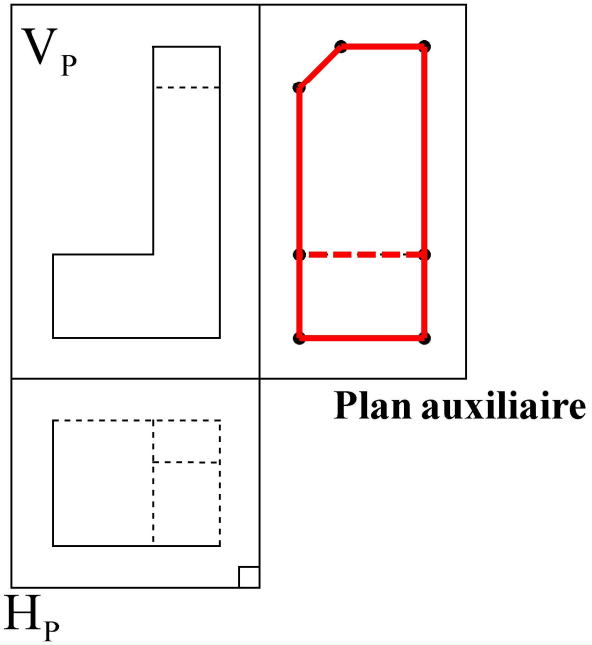
(2)

Période T = 0.00

Exemple 1 d'objet d'apprentissage de l'enseignement technique

Projection au premier cadran





Projection V_P = 1.00

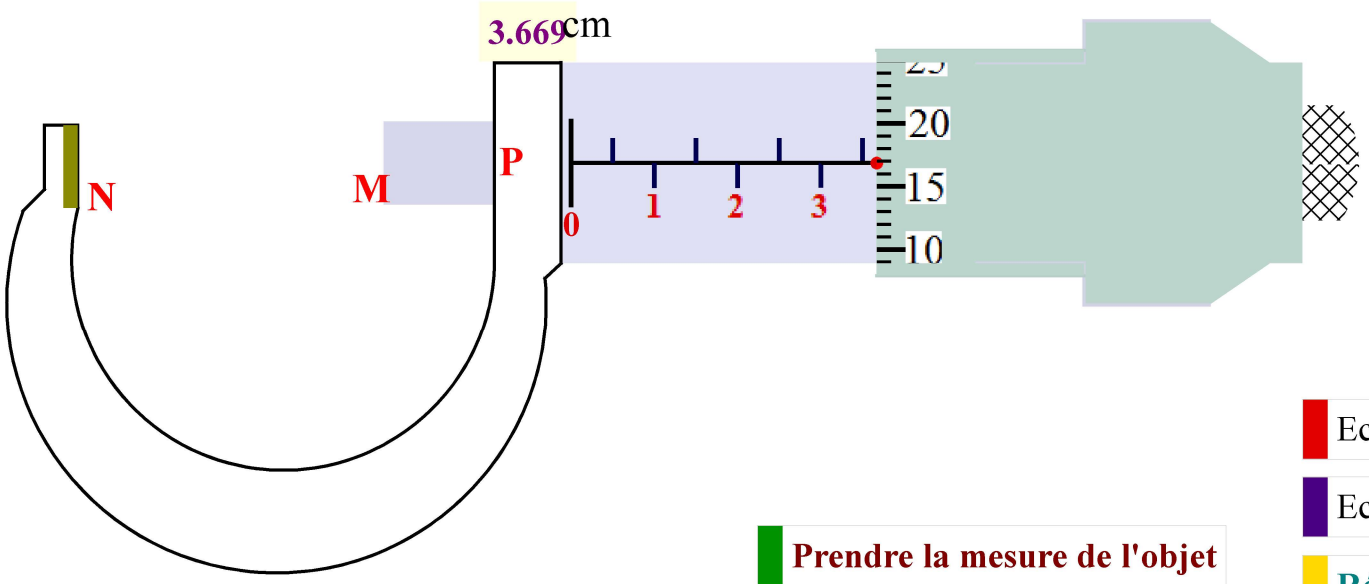
Projection H_P = 0.72

Projection_ Plan auxiliaire = 0.00

Exemple 2 d'objet d'apprentissage de l'enseignement technique

Description du fonctionnement d'un vernier et de la lecture des mesures

Des conditions de prise de mesure incorrectes!



Régler l'objet à mesurer

Prendre la mesure de l'objet

Position initiale de l'objet

Ecartement Minimal MN

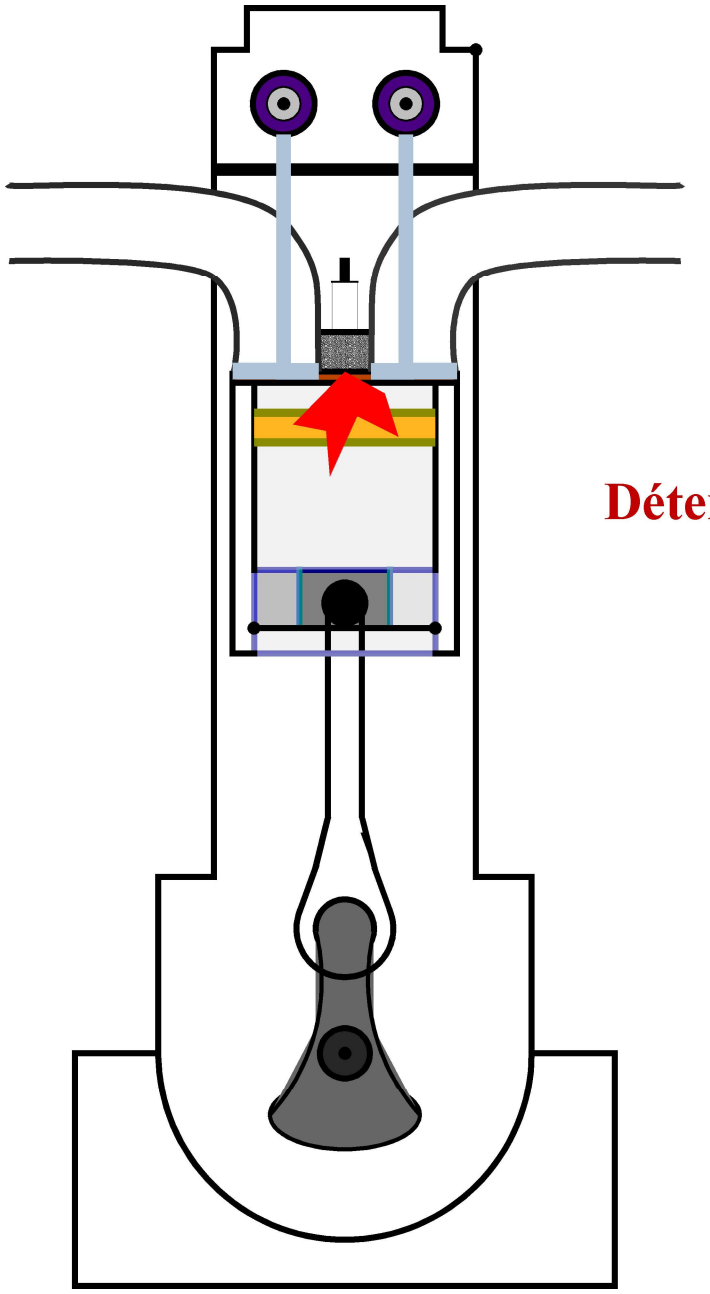
Ecartement Maximal MN

Réduire l'écartement MN

Elargir l'écartement MN

Exemple 3 d'objet d'apprentissage de l'enseignement technique

Principe du fonctionnement d'un moteur à quatre temps



Détente

Animer le système

T = 3.00

Afficher données

Voiler l'objet

Afficher l'objet

Afficher l'objet

Exemple 4 d'objet d'apprentissage de l'enseignement technique

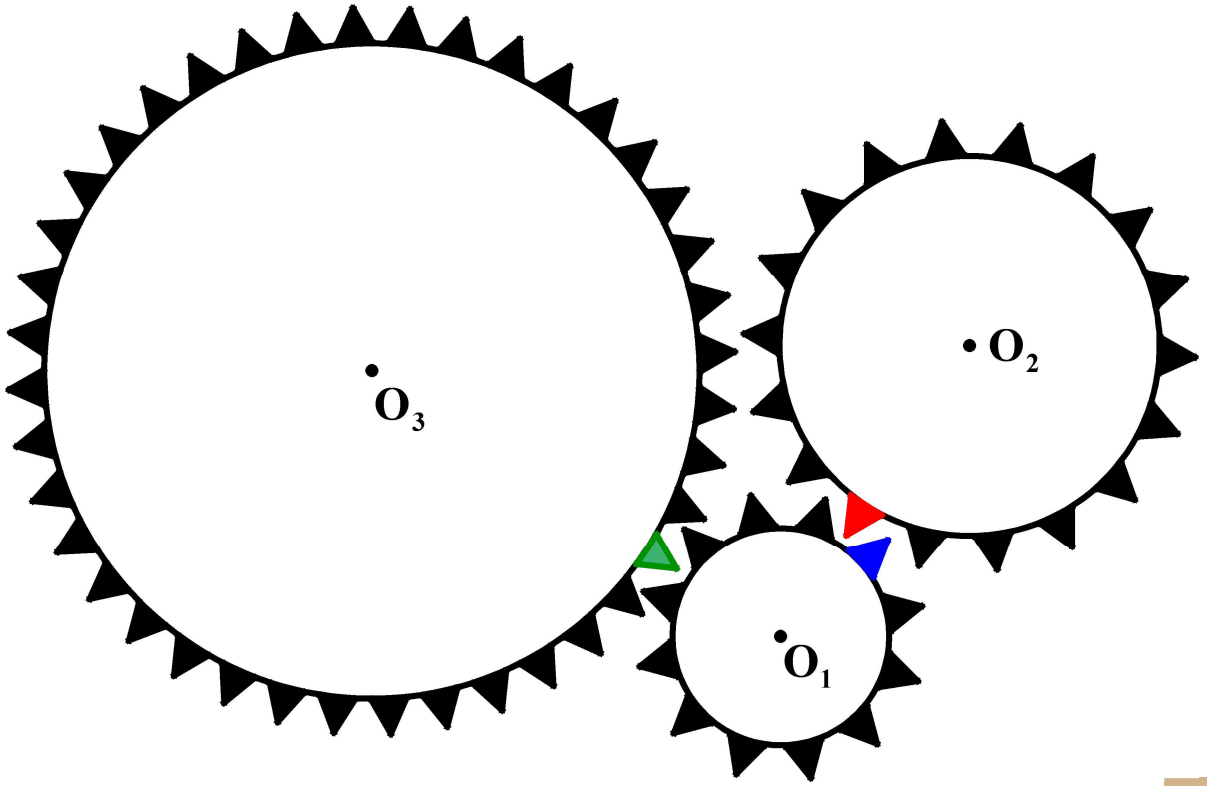
Engager l'étudiant dans la conception des systèmes d'engrenages: Le système d'engrenages coïncide avec sa position initiale pour la première fois lorsque: la roue de 40 dents fait 9 tours, celle de 18 dents fait 20 tours et celle de 12 dents fait 30 tours, c'est-à-dire lorsque T = 60

En particulier, Les roues de 12 dents et 18 dents se trouvent à nouveau pour la première fois dans leur position initiale lorsque: T = 6, N_1 = 3 tours; et N_2 = 2.tours. Les roues 12 dents et 40 dents coïncident de nouveau pour la première fois dans leur position initiale lorsque: T = 20; N_1 = 10 tours et N_3 = 3 tours, où T est l'angle de rotation en πrd de la petite roue

Anime le temps relatif T= 0.0

Rotation du triangle $O_1O_2O_3$ = 42.0

$\angle O_2O_1O_3$ (en π rd) = 3



N_1 = 0.00tours

N_2 = 0.00tours

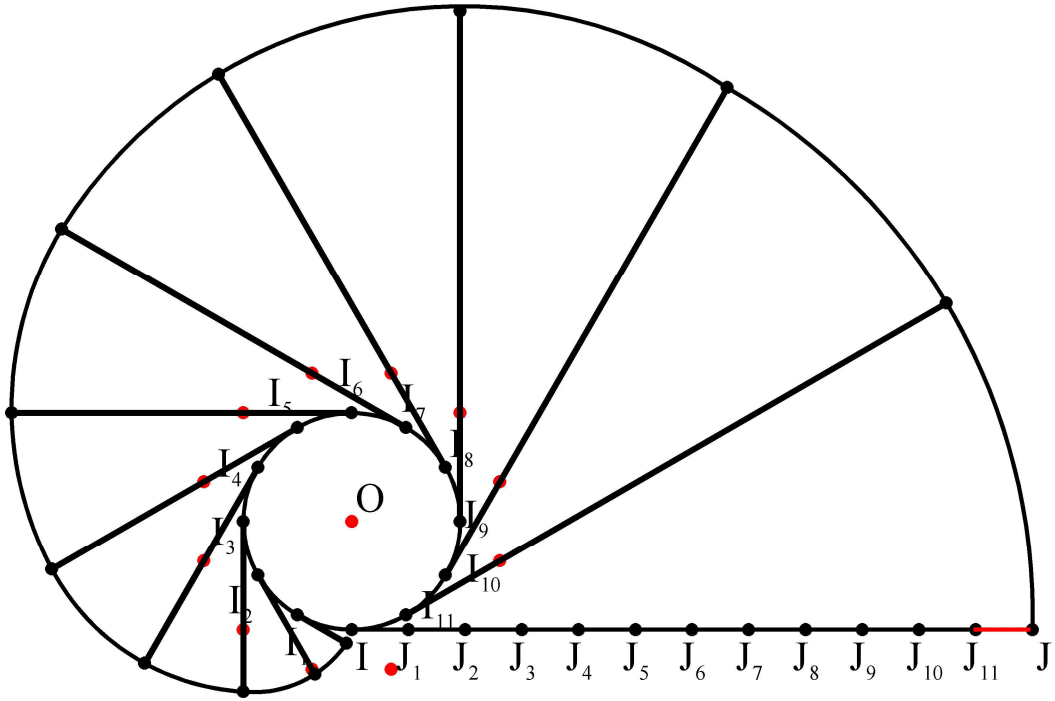
N_3 = 0.00tours

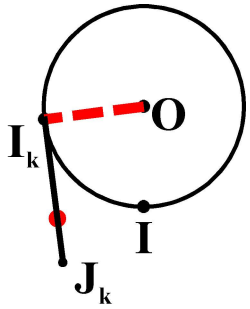
Exemple 5 d'objet d'apprentissage de l'enseignement technique

Construction pratique de la développante du cercle par la méthode du lieu géométrique

$IJ_k = \overset{\frown}{II_k} = R\theta$ rd, où R est le rayon du cercle et θ l'angle $\angle IOI_k$. Pour générer les 12 tangentes, de la développante, on sélectionne dans l'ordre la variable indépendante, puis la tangente actuelle. Puis, on clique sur l'utilitaire "Générer la trajectoire".

Technique de construction d'une développante du cercle utilisant une série d'arcs de cercle





Afficher l'objet

θ = 1.44

Animer la construction

Exemple 1 d'objet d'apprentissage au cours secondaire

L'animation ci-dessous est relative aux valeurs approximatives par défaut et par excès de la fraction $\frac{A}{B}$ où A est un entier variable entre -1000000 à 1000000 et B un entier strictement positif variable entre 1 et 1000000. Les domaines des valeurs de A et B peuvent être modifiées à partir des paramètres de l'animation. La valeur arrondie au cent millième près peut être voilée.

Valeur arrondie au cent milliième près = 10.94667

Valeur par excès au centième près de A/B = 10.95

Valeur par défaut au centième près de A/B = 10.94

A = 821

B = 75

Afficher/Voiler Valeurs approchées a l'unité près de A/B

Afficher/Voiler Valeurs approchées au dixième près de A/B

Afficher/Voiler Valeur par défaut au centième près de A/B

Afficher/Voiler Valeur par défaut au milliième près de A/B

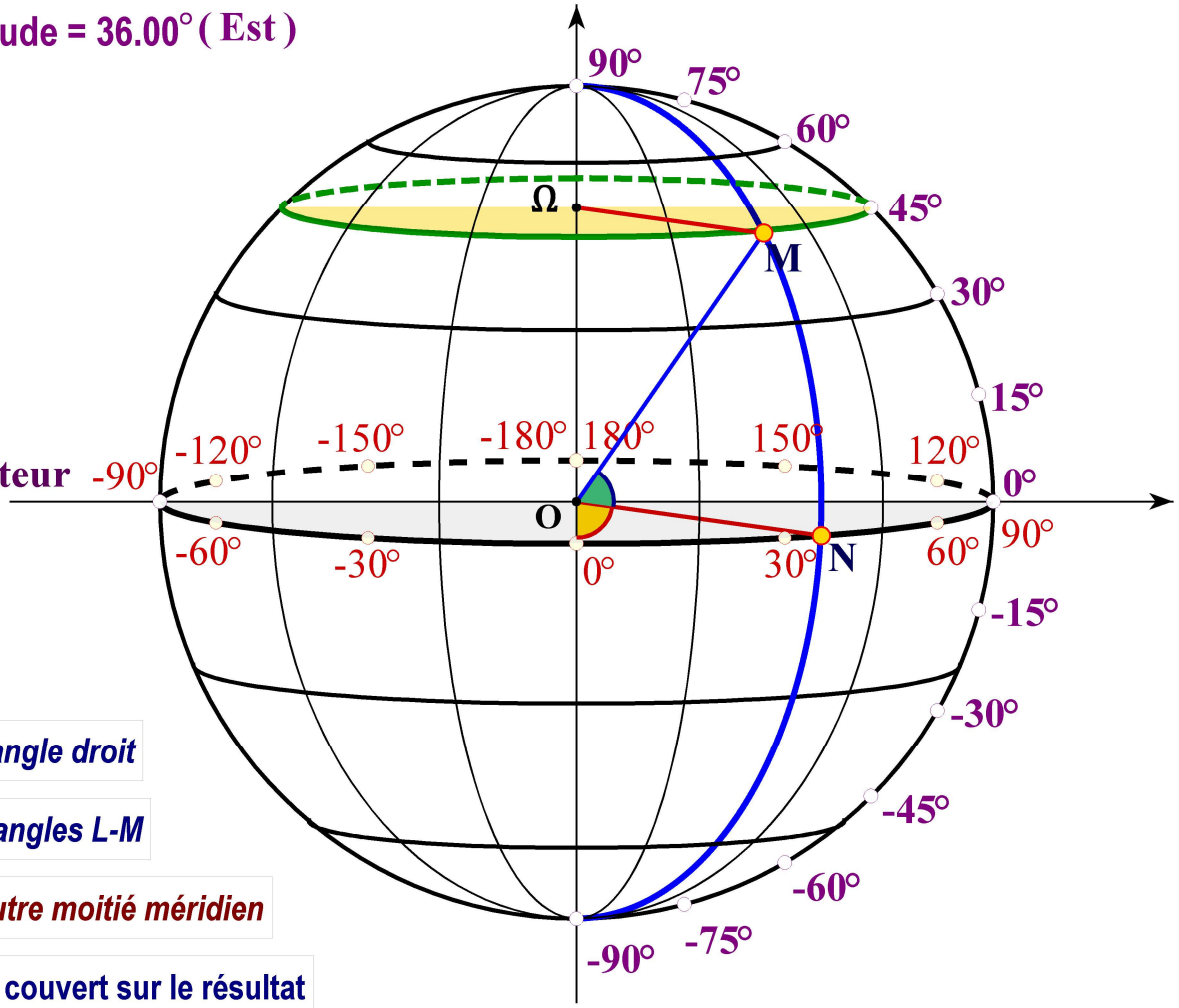
Afficher/Voiler Valeur par défaut au dixmillixième près de A/B

Voiler valeur arrondie

Exemple 2 d'objet d'apprentissage au cours secondaire

Latitude = 45.00° (Nord)

Longitude = 36.00° (Est)



Coordonnées géographiques d'un point M

La latitude est un angle qui se mesure entre l'équateur et le parallèle d'un lieu. Cet angle varie entre -90° et +90°. Dans la pratique, on utilise que les angles positifs avec des considérations **Nord** et **Sud** .

La longitude est un angle qui se mesure entre le méridien de Greenwich et le méridien d'un lieu. L'angle varie entre -180° et +180°. Dans la pratique, on utilise que les angles positifs avec des considérations **Est** et **Ouest** .

Le point **N** est un point à l'équateur du méridien variable.

Afficher l'angle droit

Voiler les angles L-M

Afficher autre moitié méridien

Afficher le couvert sur le résultat

Latitude = 45.00

Longitude = 36.00

Voiler la note

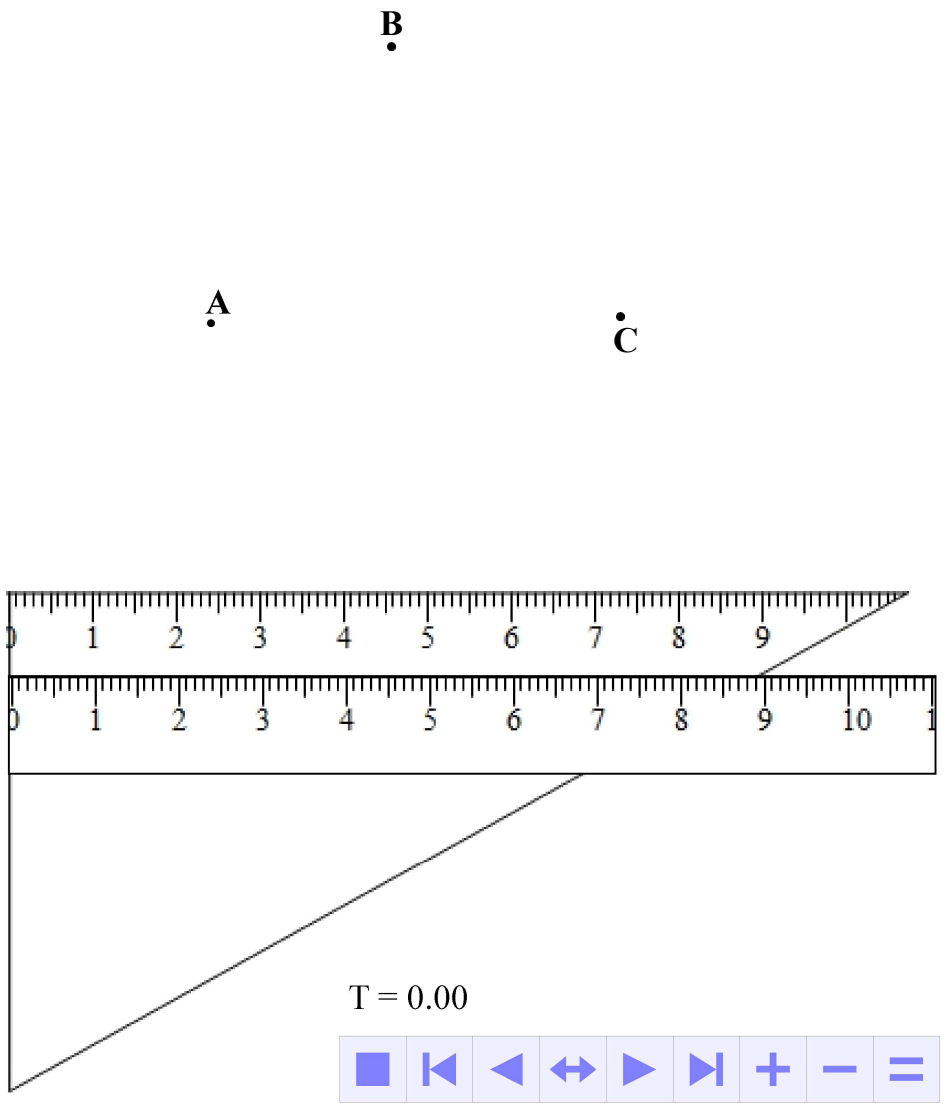
Afficher autres boutons

Exemple 3 d'objet d'apprentissage au cours secondaire

Cette activité permet à l'élève de visualiser la construction du milieu E de [AB] et de celui de [AC]. Elle montre aussi le parrallélisme des droites (EF) et (BC).

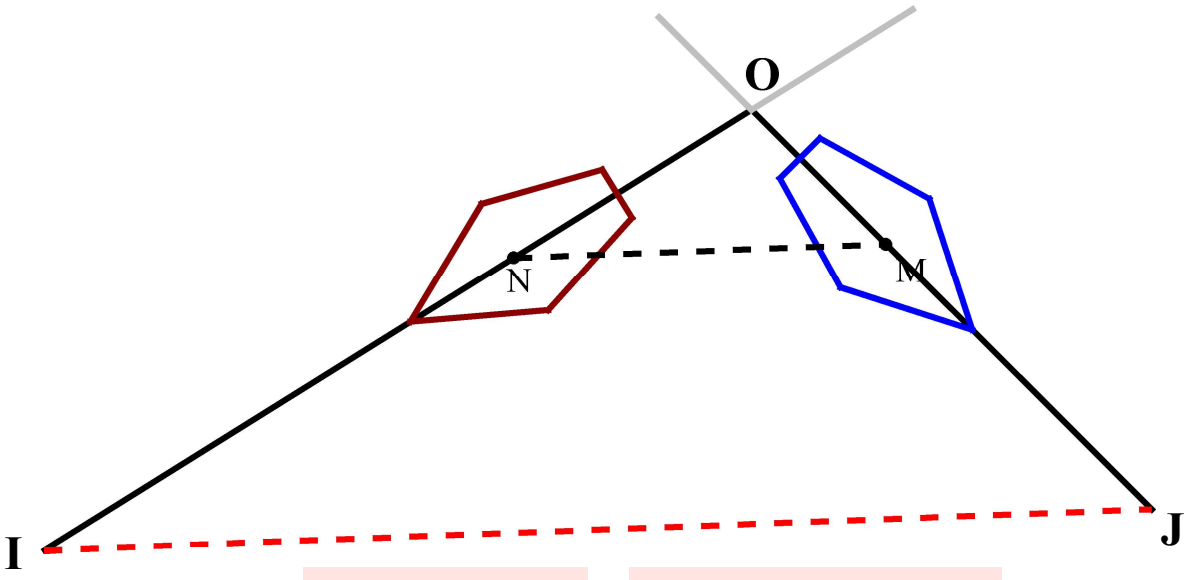
Les trois points A, B et C peuvent être rearrangés avec l'aide de la souris ou à l'aide des touches de direction du clavier.

La visualisation de la construction pour des arrangements variés, offre à l'élève, une bonne compréhension de la manipulation de la règle et l'équerre dans la construction des parallélogrammes.



Exemple 4 d'objet d'apprentissage au cours secondaire

Activité: La droite réelle - abscisse, distance, vitesse, période, réciproque du théorème de Thalès.
Dans les repères **(O, I)** et **(O, J)** respectivement, les centres **N** et **M** d'objets en mouvement uniforme, ont une même abscisse variable **X (T) .** La variable indépendante **T** est le temps qui s'est écoulé depuis leur point de départ **O** à leur position actuelle. L'élève devra pouvoir faire le lien entre **abscisse**, **distance**, **vitesse** et la **relation** entre les droites **(MN)** et **(IJ)** .



X (T) = 0.3360 **OI/OJ = k = 1.4734**

Anime T = 0.3360

Notez que $X(T)$ est périodique de période 3 et que M et N sont pour la première fois en J et I lorsque $T=1$.

$$X(T)=\frac{\overline{ON}}{\overline{OI}}=\frac{\overline{OM}}{\overline{OJ}}\text{, avec } \left(\overline{OI}=\overline{OJ}=1\right).$$

$$\left|X(T)\right|=\frac{ON}{OI}=\frac{OM}{OJ};$$

On en déduit que: $V_N=\frac{OI}{OJ}V_M$.

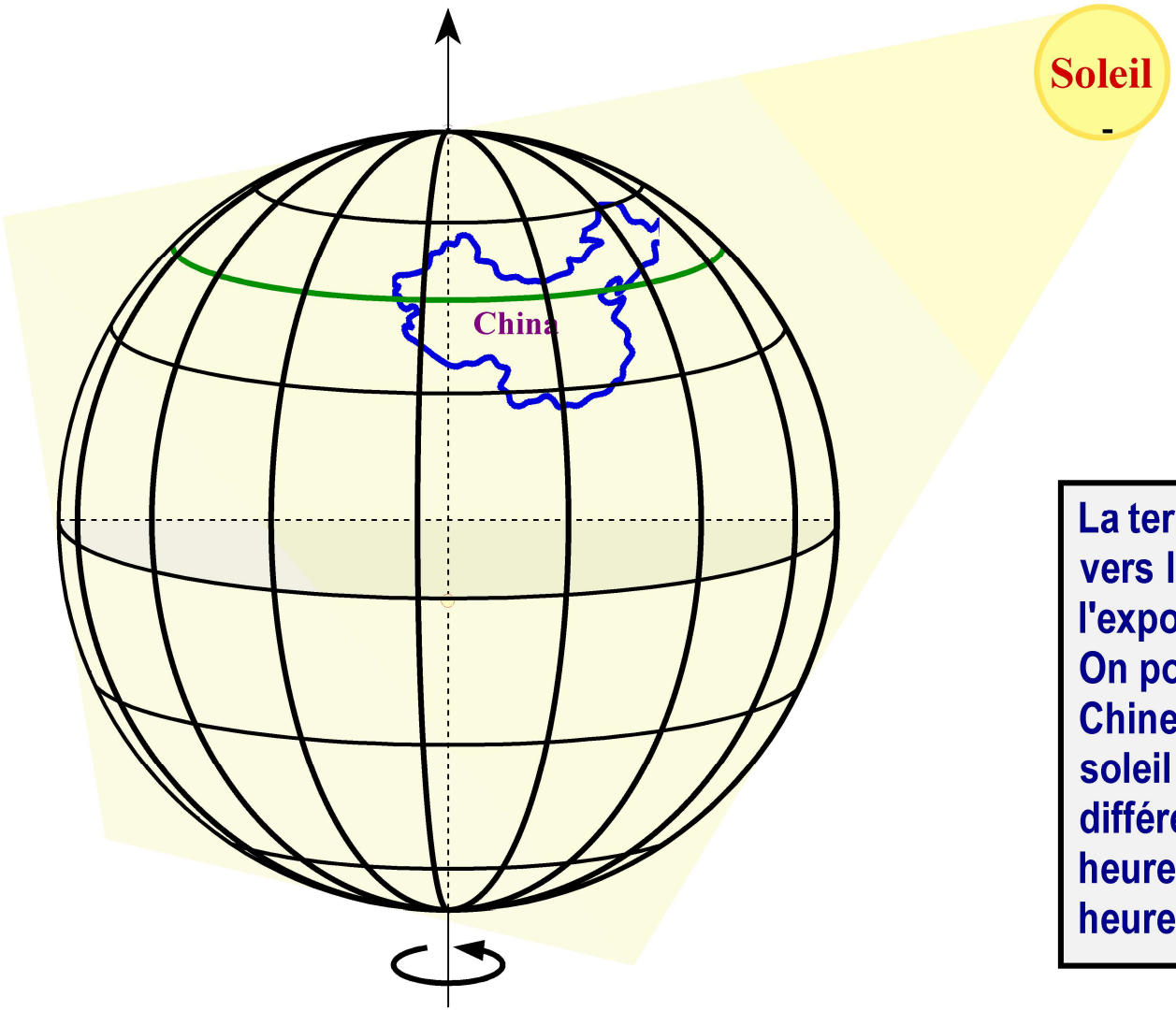
$d_M = T \times OJ$; $d_N = T \times OI$ (d_M et d_N sont les distances parcourues par M et N) .

Le lecteur pourrait modifier les positions des points O, I et J.

Afficher données

Afficher construction

Exemple 5 d'objet d'apprentissage au cours secondaire



La terre tourne toujours de l'Ouest vers l'Est. La figure montre aussi l'exposition de la terre au soleil.
On pourra donc remarquer que la Chine est exposée plus tôt au soleil que le Bénin avec une différence constante d'heure (7 heures d'avance) ou le Mali (8 heures d'avance) , etc.

Voiler la note

Animer le globe terrestre

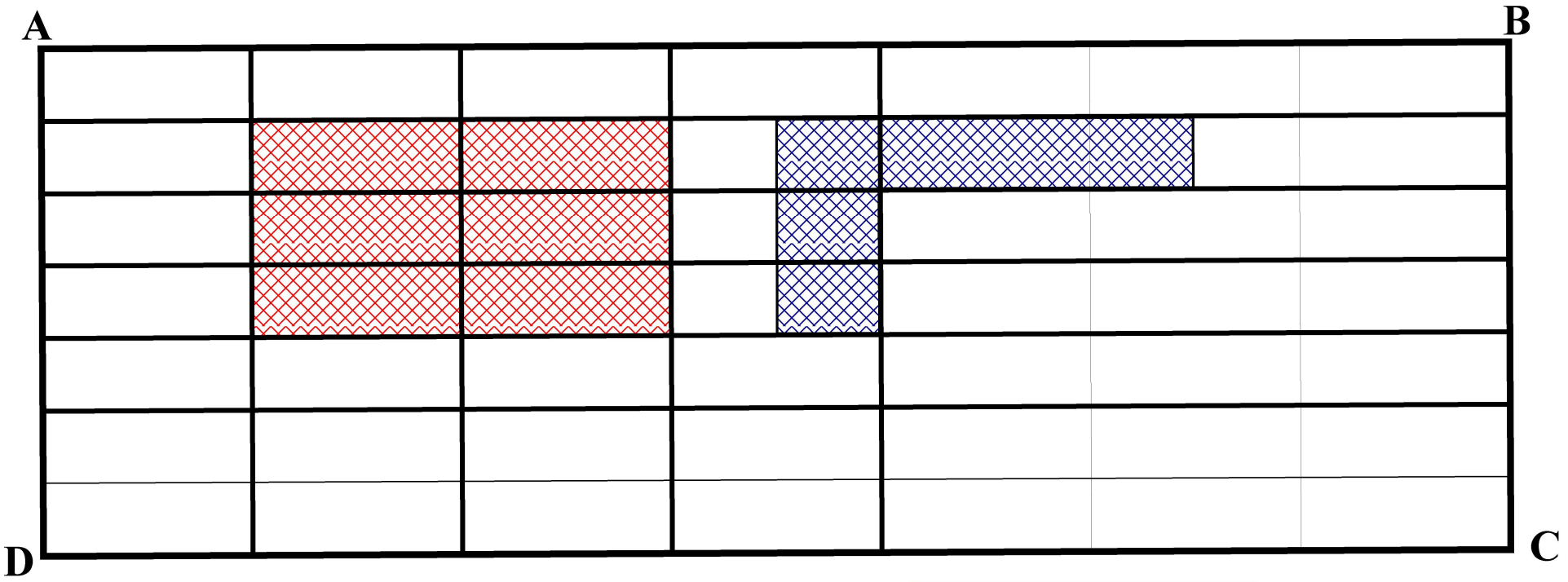
$T_1 = 1.600$

Afficher données_construction

Exemple 1 d'objet d'apprentissage au cours primaire

Activité: Addition - Multiplication - Division - Fraction

Engager l'élève à établir le lien entre l'addition et la multiplication, à en saisir l'application au dénombrement. Amener l'élève à faire la distinction entre division et fraction - Application pratique du calcul de la fraction d'aire hachurée du rectangle.



Lignes verticales = 8

Cellules= 49

Divisions verticales = 7

Divisions horizontales = 7

Voiler nombre de lignes verticales

Voiler nombre de cellules

Afficher points couverts

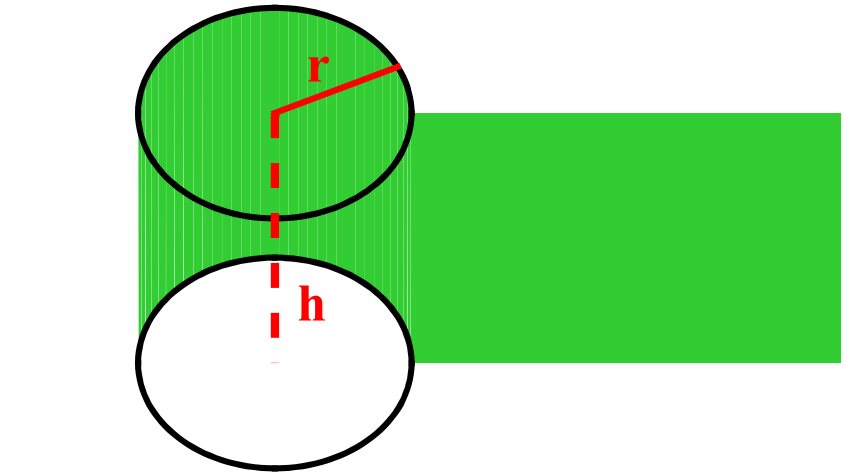
Afficher couvert DV

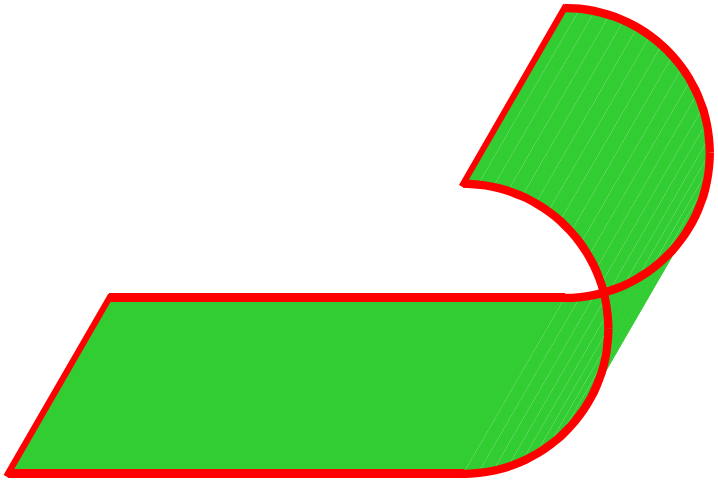
Afficher couvert DH

Exemple 2 d'objet d'apprentissage au cours primaire

Activité: Engager l'élève dans la formulation de l'aire de la surface latérale d'un cylindre

Aire latérale du cylindre = Périmètre de base × hauteur



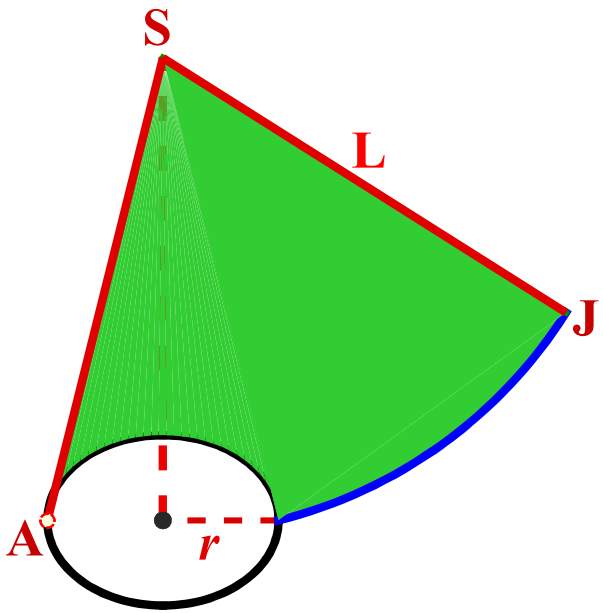


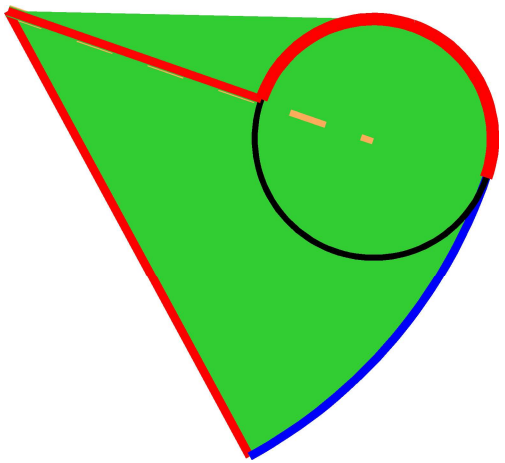
Fraction de surface déroulée: q = 0.5

Exemple 3 d'objet d'apprentissage au cours primaire

Activité: Engager l'élève dans la formulation de l'aire de la surface latérale du cône

Périmètre de base $= 2\pi r$; Aire latérale $= L \times 2\pi r$



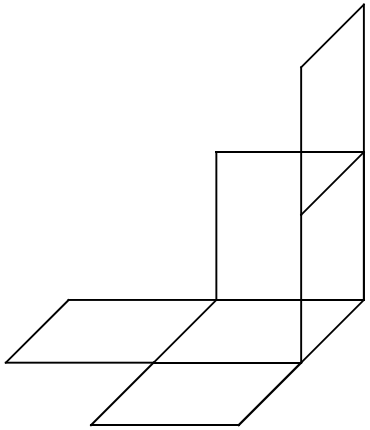


Fraction de surface déroulée: q = 0.50

Voiler l'objet

Exemple 4 d'objet d'apprentissage au cours primaire

Animation des 11 patrons du cube



Patron No.2

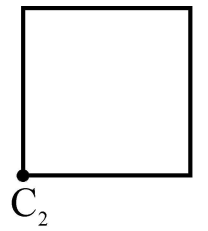
Période de pliage: T = 3.00

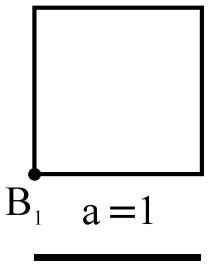
Exemple 5 d'objet d'apprentissage au cours primaire

Activité: **Engager l'élève dans la construction d'un carré dont l'aire est égale à 2 fois celle d'un carré donné.**

Interprétation algébrique: Obtenir une mesure b telle que, $b^2 = 2$

On considère deux carrés de même côté a = 1, donc d'aire S = 1. On coupe diagonalement chacun d'entre eux en deux pour obtenir quatre triangles isocèles rectangles d'aire 1/2. Finalement, on rearrange les triangles isocèles pour obtenir un plus grand carré d'aire égale à 2 . Le côté du grand carré obtenu est noté $b = \sqrt{2}$.





Anime la période T = 0.0

Côté des carrés originaux = 2.00

La capacité d'animer les constructions géométriques et les modèles mathématiques, d'appliquer directement les concepts scientifiques aux activités de la vie réelle, d'explorer en profondeur les solutions à des questions scientifiques en utilisant le paquet **Learning 6.5,** a considérablement élargi le champ de ses applications. Ce faisant, **Learning 6.5** est un outil pédagogique puissant qui non seulement étend les activités pédagogiques de l'enseignant, mais aussi prépare les élèves et étudiants aux futures tâches liées à la recherche scientifique.

V. Exemples d'activités pédagogiques pour l'enseignement scientifique et technique

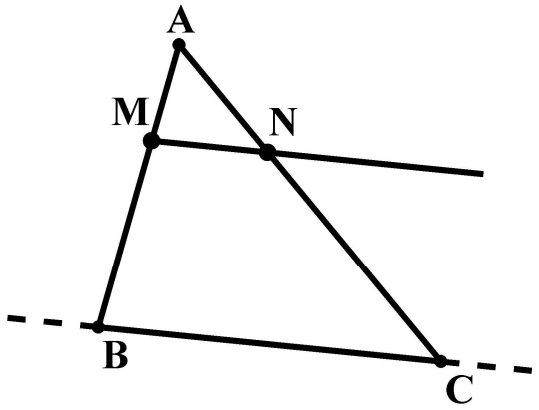
Type 1 d'activité pédagogique au cours secondaire

Acivité: Cette activité est une application pratique de la droite réelle dans la vérification du théorème de Thalès. Les élèves auront à faire le lien entre l'abscisse x d'un point M dans un repère (A, B) et le rapport $\frac{\overline{AM}}{\overline{AB}}$ des mesures algébriques de AM et AB.

Activité: Vérification du théorème de Thalès

1. Dessine trois points A, B et C distincts et non alignés.
2. Dessine le segment AB avec A comme point de départ.
3. Dessine le segment AC avec A comme point de départ.
4. Sélectionne le segment AB, puis clique dans la barre de dessin sur l'utilitaire " " pour dessiner un point quelconque M de la droite (AB).
5. Affiche l'abscisse x du point M dans le repère (A, B).
6. Dessine le point d'intersection N de la parallèle à (BC) passant par M et de la droite (AC).
7. Affiche l'abscisse y de N dans le repère (A, C).
8. Déplace le point M avec la souris et constate que $x = y$.
9. On note, $x = \overline{AM}$ et $y = \overline{AN}$. Que valent $\overline{AB}$ et $\overline{AC}$ respectivement dans les repères (A, B) et (A, C) ?
10. Finalement, que dire des rapports $\frac{\overline{AM}}{\overline{AB}}$ et $\frac{\overline{AN}}{\overline{AC}}$?

Résultat de l'activité



Mesure 139528: Abscisse de M sur l'axe = 0.3389

Mesure 139566: Abscisse de N sur l'axe = 0.3389

Déplacer le point:Du point de M au point B

$$\overline{AB} = \overline{AC} = 1; \frac{\overline{AM}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AN}}{\overline{AC}}$$

Type 2 d'activité pédagogique au cours secondaire

Acivité: Cette activité a pour but d'aider les élèves à comprendre la relation fondamentale de la trigonométrie et le graphe de la fonction sinus; ils sont amenés de façon pratique, à faire le repérage d'un point sur le cercle et dans le plan, à construire le projeté d'un point sur une droite et à utiliser convenablement les mesures d'angles en degrés et en radians.

Activité: Relation fondamentale de la trigonométrie $\sin^2(\theta)+\cos^2(\theta)=1$ et graphe de $\sin(x)$

1. Dessine un cercle $\mathcal{C}$ de centre Ω, un point variable M de $\mathcal{C}$, puis, insère le bouton d'animation de M.
2. Affiche l'angle polaire θ du point M.
3. Dessine les segments qui joignent le centre du cercle aux points I et J d'angles polaires respectifs 0° et 90°.
4. Définir la variable fonctionnelle $x_1^2+y_1^2$ où (x_1, y_1) sont les coordonnées de M dans le repère $\left(\Omega, \overrightarrow{\Omega I}, \overrightarrow{\Omega J}\right)$.
5. On pose $x_1=\cos(\theta)$ et $y_1=\sin(\theta)$. Que dire de la somme $\sin^2(\theta)+\cos^2(\theta)$ lorsque θ varie?
6. Dessine le point $P(\theta rd, \sin(\theta))$ du repère $\left(\Omega, \overrightarrow{\Omega I}, \overrightarrow{\Omega J}\right)$.
7. Anime le point M.

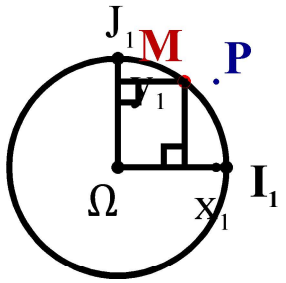
Note: Le lieu géométrique de P est le graphe de $y=\sin(x)$, avec $x\in[0, 2\pi]$.

Résultat de l'activité

$x_1 = 0.6151$ $y_1 = 0.7884$

$x_1^2 + y_1^2 = 1.000$ $\angle M = 0.91rad$

Vecteur 139416: De x_1 vers M

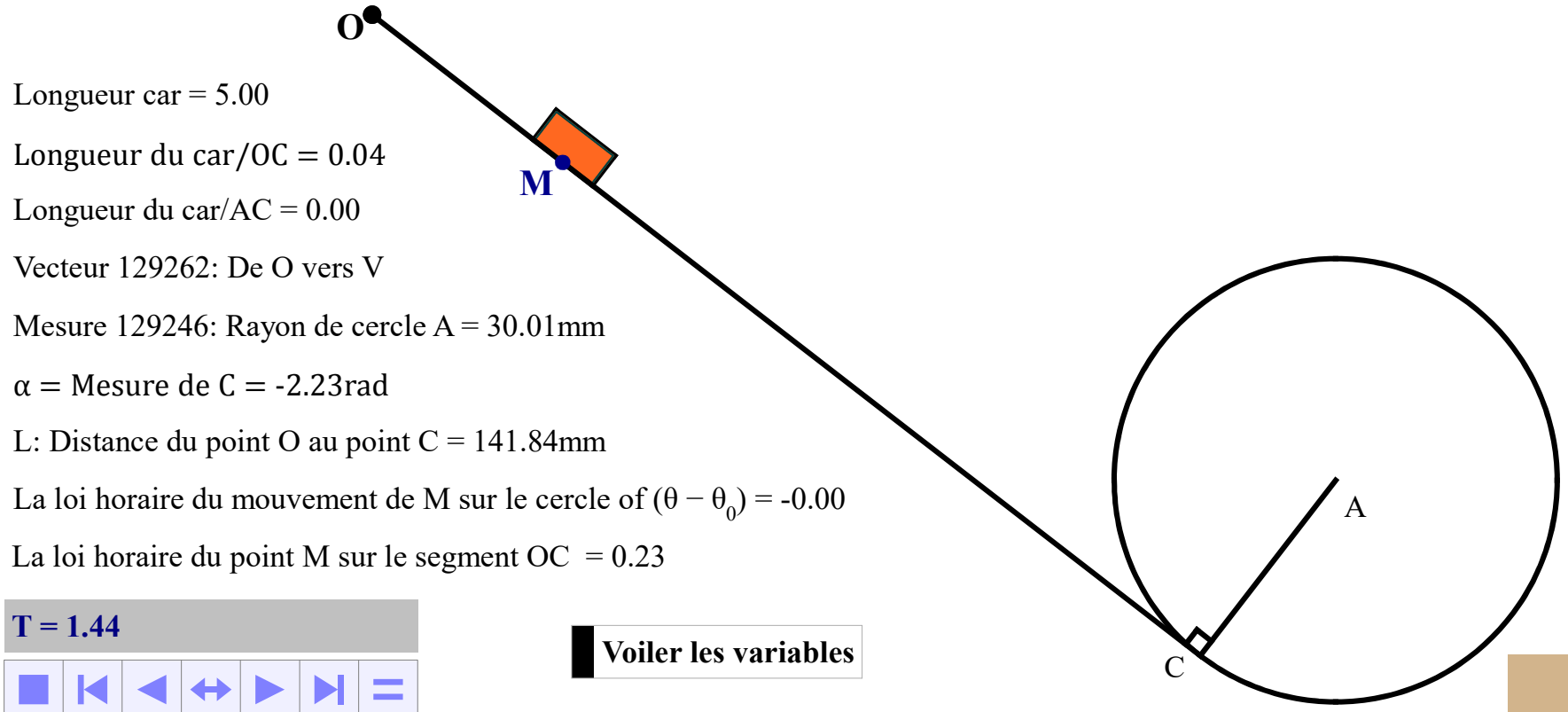


Anime la construction

Type 3 d'activité pédagogique au cours secondaire

Activité: Aider les élèves à traduire en pratique, les notions de mouvements linéaire et circulaire uniformément variés: $x(t)=\frac{1}{2}\gamma t^2+V_0\,t+x_0$ et $V(t)=\gamma t+V_0$; $\theta(t)=\frac{1}{2}at^2+\dot{\theta}_0(t)+\theta_0$ et $\dot{\theta}(t)=at+\dot{\theta}_0$.

Un objet démarre au point point O avec une vitesse initiale $V_0=0$ puis parcourt en 3 secondes le segment OC en un mouvement uniformément varié. A partir du point C, il parcourt aussi en 3 secondes un arc de cercle en un mouvement uniformément varié, puis s'arrête.



Type 4 d'activité pédagogique au cours secondaire

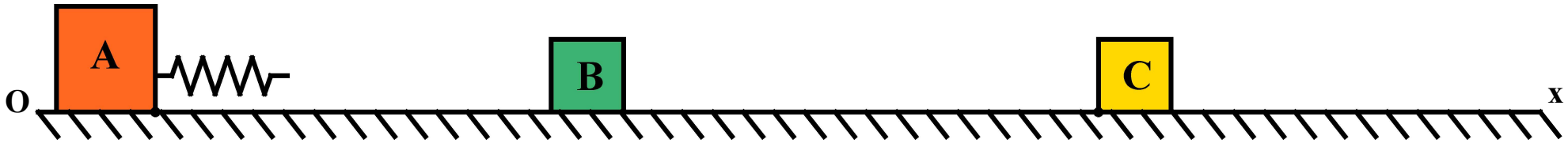
Activité: Pendant que **B** et **C** sont encore au repos, l'objet **A** auquel un ressort est fixé, démarre avec une vitesse constante V_0. Le premier choc se produit avec l'objet **B**. Les deux objets **A** et **B** se déplacent ensemble à la vitesse $\frac{3}{5}V_0$. le ressort étant collé au point **B** et subissant une compression. Ensuite le ressort se décompesse et à l'instant où il reprend sa forme initiale, l'objet **B** est lâché avec une vitesse constante de $\frac{6}{5}V_0$. Le second choc a donc lieu entre les objets **B** et **C** qui restent collés et se déplacent à la même vitesse $\frac{3}{5}V_0$ de **A**.

L'objectif de l'activité est d'aider les élèves à interpréter les différentes séquences d'un mouvement et à maîtriser l'utilisation des variables pour l'expérimentation du résultat.

Les élèves sont amener à approfondir leur connaissance de l'utilisation de l'addition dans la théorie d'ensemble.

Ils ont l'opportunité de découvrir l'application des systèmes d'équation aux contraintes d'un problème.

Enfin ils ont l'opportunité d'approfondir la notion du temps comme un concept relatif à une norme prédéfinie.

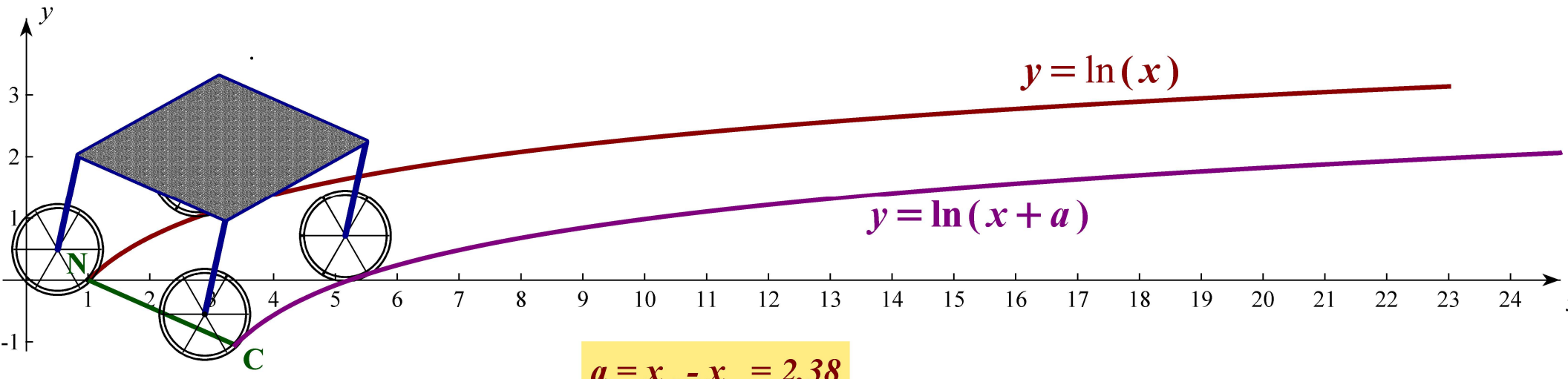


Anime les périodes de chocs = 0.0

Afficher object

Type 5 d'activité pédagogique au cours secondaire

Activité: Les élèves sont amenés à construire une route en application pratique de la relation entre les fonctions $f(x)$ et $f(x+a)$. Ils sont aussi amenés à faire une utilisation pratique du nombre dérivé dans la définition de la direction et le sens d'un vecteur et à repérer un point qui circule sur un cercle qui lui aussi est en mouvement.



$a = x_C - x_N = 2.38$

Afficher Point M | Voiler l'objet

Afficher les données

Anime M d'abscisse = 1.00

Rayon des roues = 0.70

La suite Learning 6.5 *facilite la création des objets d'apprentissage dynamiques qui peuvent être utilisés de façon répétive sans être altérés.*

VI. Les utilisateurs potentiels du système Learning 6.5

Utilisation pratique de Learning 6.5 dans l'Enseignement et l'Apprentissage

L'usage de learning 6.5 par l'enseignant

Learning 6. 5 est un ensemble **d'outils de travail** très puissants pour **l'enseignant**. Il facilite la conception et la réalisation de fichiers électroniques des **supports pédagogiques** (cours et tests d'évaluation), **l'enseignement** (délivrance du cours) et **l'évaluation** des élèves. En outre, il facilite la création des **objets d'apprentissages dynamiques** qui facilitent la description des concepts scientifiques complexes.

De façon pratique, l'enseignant pourra utiliser

(i.) **ScienceWord** pour les publications, la création des fichiers électroniques des fiches pédagogiques et la création des bases de données des tests d'évaluation sur ordinateur;

(ii.) **Class** pour la création des diapositives pour les présentations et l'enseignement en salle de classe et en ligne;

(iii.) **Skill** pour évaluer les élèves .

(iv.)**Symtone** pour l'enseignement et le travail collaboratif à distance.

L'usage de learning 6.5 par les étudiants et élèves

Learning 6.5 est **aussi** un **outil d'apprentissage** puissant que **les élèves** peuvent utiliser pour apprécier et comprendre les **concepts mathématiques** ainsi que leurs **applications** dans les autres disciplines telles que, la **physique**, la **bio-chimie**, **l'ingéniérie**, etc. En particulier, les élèves peuvent utiliser cet outil pour **étudier** des figures géométriques, des modèles scientifiques et, en général réaliser des **activités pratiques** de concepts mathématiques qui suscitent un enseignement centré sur l'apprenant et induisent une **exploration active** des solutions à des problèmes, la **créativité,** la **pensée analytique** et **critique**. En outre, Les élèves et étudiants pourront utiliser **Learning 6.5** pour des tests d'évaluation de haute qualité et ceci, dans toutes disciplines.

De façon spécifique, l'élève ou l'étudiant pourra utiliser

(i.) **ScienceWord** pour la saisie des rapports scientifiques, des mémoires et des exposés scientifiques, etc;

(ii.) **Class** pour faire les présentations et accomplir les activités pédagogiques;

(iii.) **Skill** pour les devoirs, tests pratiques et examens.

Utilisation de Learning 6.5 par les structures techniques et professionnelles des administrations publiques et privées

L'usage de learning 6.5 par les structures techniques et professionnelles

Learning 6. 5 est un ensemble **d'outils très efficaces** pour l'élaboration des rapports techniques, la conception des présentations ordinaires et scientifiques, l'évaluation des cadres des administrations publiques et privées.

De façon spécifique, les secteurs des administrations publiques et privées pourront utiliser

(i.) **ScienceWord** pour la rédaction des rapports techniques incluant formules, dessins techniques avec la possibilité d'y ajouter des illustrations animées, etc.

(ii.) **Class** pour créer facilement des diapositives de présentations interactives et vivantes de tout genre.

(iii.) **Skill** pour l'évaluation des cadres et les tests de recrutement.

(iv.) **Symtone** pour le travail collaboratif à distance.

VII. Quelques résultats importants

Au Bénin

Au Bénin, Le **ministère de l'enseignement secondaire** du Bénin non seulement depuis Novembre 2004, a recommamdé la composante ScienceWord de la **suite Learning 6.5**, mais aussi, l'a acquise et fait former plusieurs enseignants et inspecteurs à son utilisation. En 2017 **l'université d'Abomey-Calavi** a fait formé 45 représentants de tous les départements à l'utilisation de la **suite Learning 6.5**.

Remise officielle du logiciel ScienceWord aux Etablissements de l'Enseignement Secondaire du Bénin

Formation de 45 enseignants, représentant tous les départements de l'université d'Abomey-Calavi, du 16 au 20 Octobre 2017.

Au Ghana

Au Ghana, **le ministère de l'éducation** a en juin 2012 et avril 2013 respectivement, adopté le paquet Learning, pour tous les collèges et tous les instituts techniques et, a fait former plus de mille (1000) enseignants. Toutes les grandes universités publiques telles que, l'université du Ghana, l'université de Kwame N'Krumah Science &Technology (KNUST) , l'université de Cape-Coast, ont organisé plusieurs formations à l'intention des professeurs de la faculté des sciences. Une vingtaine d'instituts des maîtres ont été aussi formés au paquet.

Formation des chefs de départements de de la faculté des sciences de l'Université de Legon

Formation des chefs de départements de de la faculté des sciences de l'Université Cape-Coast

Au Mali

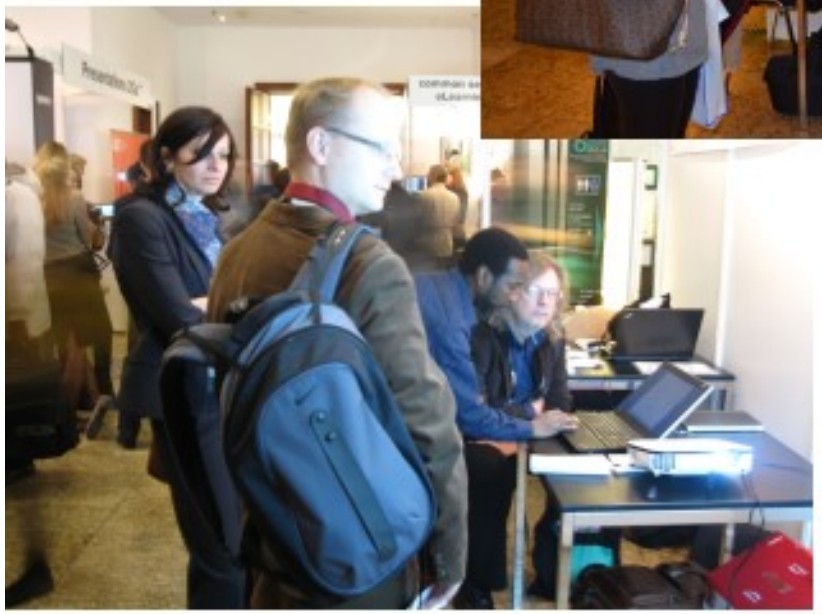
Au Mali, *le* ***Ministère de l'Education Nationale*** *a fait former un bon nombre d'inspecteurs des filières scientifiques à l'utilisation de la* ***suite Learning 6.5****. Le Centre de Formation pour le Développement (* ***C. F. D.*** *) a fait former plus de 600 enseignants à l'utilisation de la* ***suite Learning 6.5****.*

D'autres institutions comme L'Ecole Normale Supérieure (***EnSup*** *) , L'Ecole Nationale des Ingénieurs (* ***E. N. I.*** *) , L'Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée (* ***IP/IFRA*** *) ont elles-aussi fait former les enseignants à l'utilisation de la* ***suite Learning 6.5****.*

Formation des enseignants et chefs de départements de la faculté des sciences de l'Université des Sciences, Techniques et Technologies de Bamako

En Allemagne

Présentation de **Learning 6.0** en décembre 2013 à Online Educa Berlin, l'événement intersectoriel international annuel de premier plan sur l'apprentissage assisté par la technologie



IMPORTANCE DE LA FORMATION

Le **système Learning 6.5** vient démystifier et populariser la saisie des supports des cours scientifiques, vivants et dynamiques. **Son intégration** de la ***technologie du traitement de texte scientifique***, de la ***technologie de la présentation scientifique*** et de la ***technologie multimédia et Internet***, améliore considérablement les expériences et les résultats de l'apprentissage en ligne.

L'efficacité d'un outil informatique dépend en partie de la maîtrise de manipulation de l'utilisateur. La **formation** des enseignants est d'une grande importance dans le développement professionnel et pour l'intégration de l'outil informatique dans l'enseignement.

Beijing Elearning Technology (B.E.T) qui est une société partenaire de **Novoasoft,** a pour mission de promouvoir l'utilisation du paquet **Learning 6. 5**. Dans le secteur de l'éducation, **B. E. T** s'engage à **renforcer la capacité** des enseignants dans l'édition des matériels didactiques et l'utilisation des TIC dans la délivrance des cours scientifiques et l'évaluation. **B.E.T** organise avec l'aide de ses consultants, des formations sur l'utilisation du **système Learning 6.5** ; une telle assistance qui est vraiment nécessaire, facilite une prise de main rapide des programmes par les apprenants.

B. E. T met à disposition une banque de **ressources d'enseignement, d'évaluation et d'activités pédagogiques**. Les écoles peuvent à l'aide de la **suite Learning 6.5**, créer leurs propres ressources et les ajouter à cette banque. La nouvelle banque enrichie, sans aucun doute d'une valeur inestimable, favorise un auto-apprentissage qui satisfait les besoins spécifiques des élèves.