ൟ Brevet Nantes juin 2000 ൟ

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

On donne : $A = \dfrac{1,5 \times 10^7 \times 4 \times 10^{-5}}{25 \times 10^2}$

Donner une écriture décimale du nombre A.

Exercice 2

1. Démontrer que les nombres 65 et 42 sont premiers entre eux.
2. Démontrer que : $\dfrac{520}{336} = \dfrac{65}{42}$.

Exercice 3

On considère le nombre A suivant : $A = \sqrt{20} - 12\sqrt{5} + 2\sqrt{125}$.

Démontrer que $A = 0$.

Exercice 4

Un club de kayak doit renouveler son matériel pour la nouvelle saison.

Lors d'une première commande, trois kayaks et cinq pagaies sont achetés pour la somme de 8 500 francs.

On décide de compléter l'équipement du club par une nouvelle commande ; le club achète deux autres kayaks et trois autres pagaies pour la somme de 5 600 francs.

Calculer le prix d'un kayak et le prix d'une pagaie.

Exercice 5

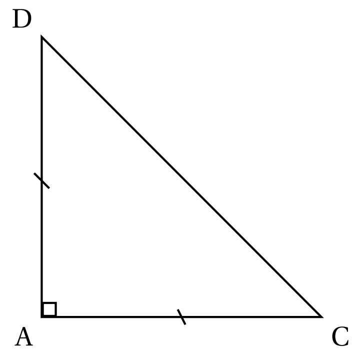
On considère l'expression : $E = (3x + 5)(2x - 1) + 9x^2 - 25$.

1. Développer et réduire E.
2. Factoriser $9x^2 - 25$, puis l'expression E.
3. Résoudre l'équation : $(3x + 5)(5x - 6) = 0$.

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

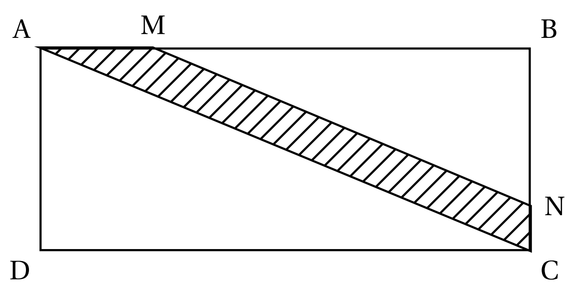
On considère un triangle ACD rectangle et isocèle de sommet principal A. On complétera la figure ci-après au fur et à mesure.



1. Placer le point B image de D dans la rotation de centre A et d'angle 60°. On prendra le sens des aiguilles d'une montre comme sens de rotation.
2. Démontrer que le triangle ABD est un triangle équilatéral.
3. Placer E, l'image du point D dans la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$.
   Démontrer que ACED est un carré.

Exercice 2

La figure ci-dessous représente un champ rectangulaire ABCD traversé par une route de largeur uniforme (partie hachurée).

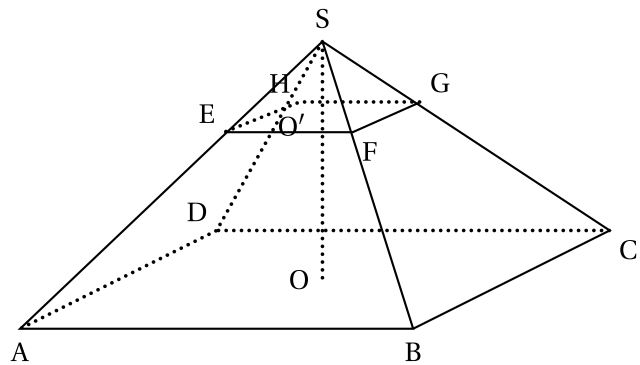


On donne :
AB = 100 m, BC = 40 m et AM = 24 m ; les droites (AC) et (MN) sont parallèles.
Calculer :

1. La valeur arrondie au décimètre près de la longueur AC.
2. La longueur MB.
3. La longueur BN.

Exercice 3

Une boîte de chocolats a la forme d'une pyramide régulière de base carrée, sectionnée par un plan parallèle à la base. La partie supérieure est le couvercle et la partie inférieure contient les chocolats.



On donne : AB = 30 cm, SO = 18 cm, SO′ = 6 cm.

1. Calculer le volume de la pyramide SABCD.
2. En déduire celui de la pyramide SEFGH.
3. Calculer le volume du récipient ABCDEFGH qui contient les chocolats. CZËU

PROBLÈME

Première partie

L'unité de longueur est le centimètre.

1. Tracer un cercle de centre O et de rayon 3.
   Tracer un diamètre [AB] et un rayon [OC] perpendiculaire au diamètre [AB].
2. Démontrer que le triangle ACB est un triangle rectangle et isocèle en C.
3. Calculer l'aire du triangle ACB.

Deuxième partie

On considère un point M sur le segment [OC] et on pose CM = x.

1. Quelle est la nature du triangle AMB ? On justifiera la réponse.
2. **a.** Compléter l'encadrement : $\ldots \leqslant x \leqslant \ldots$
   b. Exprimer OM en fonction de x.
   c. On pose $\mathscr{A}(x)$ l'aire du triangle AMB.
   Démontrer que : $\mathscr{A}(x) = \dfrac{6(3-x)}{2}$.
   Démontrer que l'aire $\mathscr{A}(x)$ du triangle est fonction affine de x.
3. **a.** Pour quelle valeur de x l'aire du triangle AMB est-elle égale à 3 cm^2 ?
   b. Démontrer que, pour la position du point M correspondant à cette valeur de x, les aires des triangles AMC, AMB et BMC sont égales.

Troisième partie

1. Sur un quadrillage, réaliser en couleur une représentation graphique de la fonction affine qui à x fait correspondre $9-3x$.
2. Résoudre l'inéquation : $9-3x > 4,5$.
3. Quelles sont les positions du point M sur le segment [OC] pour lesquelles l'aire du triangle AMB est supérieure ou égale à 4,5 cm^2 ?