

Brevet Creteil 1997

<http://melusine.eu.org/syracuse/poulecl>

1 Partie numérique

1.1 Exercice 1

Calculer, puis simplifier (on donnera les résultats sous la forme de fractions les plus simples possibles) :

$$A = \frac{3}{2} - \frac{1}{5} \times \frac{25}{7} \quad B = \left(\frac{2}{8} - \frac{3}{15} \right) \div \frac{3}{10} \quad C = \frac{25 \times 10^2 \times 121}{11 \times 150 \times 3}$$

1.2 Exercice 2

Calculer D et E ; on donnera les résultats sous la forme $m\sqrt{p}$, où m et p sont des nombres entiers.

$$D = 2\sqrt{32} - \sqrt{50} \quad E = \sqrt{15} \times \sqrt{10}$$

1.3 Exercice 3

Soit $F = (4x - 3)^2 - (x - 4)(4x - 3)$.

1. Développer, réduire et ordonner F .
2. Factoriser F .
3. Résoudre l'équation $(4x - 3)(3x + 1) = 0$.

1.4 Exercice 4

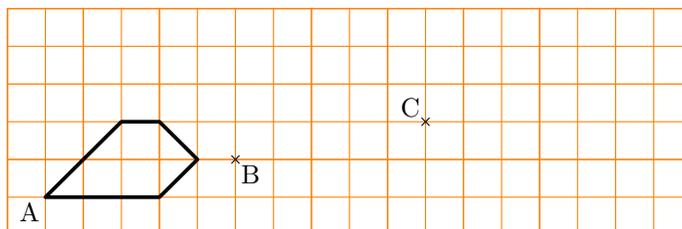
Deux carnets de tickets de transport plein tarif et trois carnets de tickets tarif réduit coûtent 167 F. Un carnet de tickets de transport plein tarif et deux carnets de tickets tarif réduit coûtent 96 F.

Calculer le prix d'un carnet plein tarif et le prix d'un carnet tarif réduit. Pour cela, vous appellerez x le prix d'un carnet plein tarif et y celui d'un carnet tarif réduit, puis vous mettrez ce problème en équation. Enfin, vous vérifierez votre réponse par un calcul que vous écrirez sur la copie.

2 Partie géométrique

2.1 Exercice 1

La figure \mathcal{F}_1 est tracée ci-dessous.

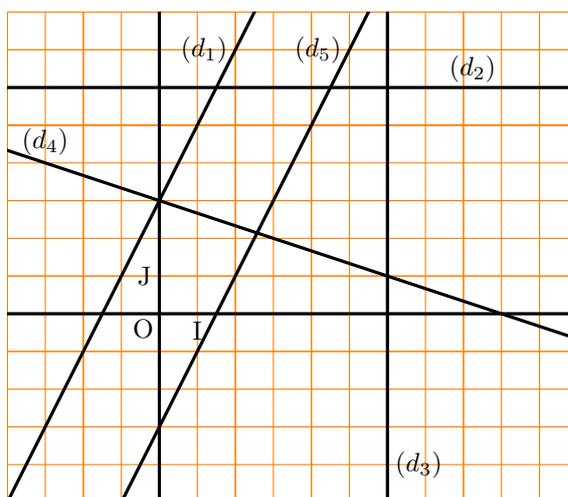


1. Tracer l'image \mathcal{F}_2 de \mathcal{F}_1 par la symétrie de centre B ; préciser l'image de A par cette symétrie.
2. Tracer l'image \mathcal{F}_3 de \mathcal{F}_2 par la symétrie de centre C .
3. Par quelle transformation passe-t-on de \mathcal{F}_1 à \mathcal{F}_3 ? En utilisant des points du dessin, préciser cette transformation.

2.2 Exercice 2

Le plan est muni du repère orthonormal (O, I, J) . Parmi les huit équations de droites suivantes, figurent celles de chacune des cinq droites tracées sur la figure :

$$y = 6 \quad y = 2x - 3 \quad y = 6x \quad y = 2x + 3$$
$$y = -3x + 1 \quad y = -\frac{1}{3}x + 3 \quad y = 3x + 3 \quad x = 6$$



1. Associer à chacune des droites de la figure l'équation qui lui convient ; on indiquera les réponses

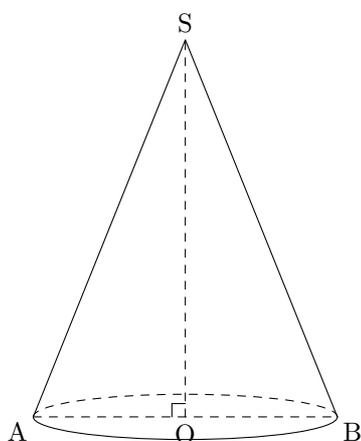
dans le tableau ci-dessous :

Droite	Equation de la droite
(d_1)	
(d_2)	
(d_3)	
(d_4)	
(d_5)	

2. Justifier votre choix uniquement pour la droite (d_1) .

On ne demande pas d'autre justification; aucun calcul n'est nécessaire, l'observation attentive de la figure suffit.

2.3 Exercice 3

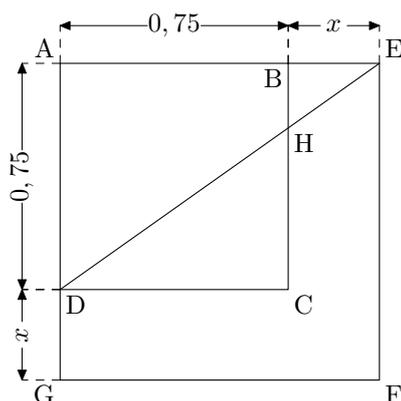


L'unité de longueur est le centimètre.

Une bougie a la forme d'un cône de révolution de sommet S ; sa base est un cercle de centre O et de diamètre $AB = 10$, on donne $SA = 13$.

1. Montrer que la hauteur de la bougie a pour longueur 12 cm .
2. (a) Calculer la valeur exacte du volume de la bougie en cm^3 . (On écrira cette valeur sous la forme $k \times \pi$, où k est un nombre entier.)
 (b) Combien peut-on fabriquer de bougies de ce type avec 4 litres de cire? (Rappel : $1 \text{ litre} = 1000 \text{ cm}^3$.)

3 Problème



Pour ce problème, l'unité de longueur est le centimètre. Les trois questions sont indépendantes.

Le carré $ABCD$ a pour côté $0,75 \text{ cm}$. On obtient le carré $AEFG$ en prolongeant les côtés $[AB]$ et $[AD]$ d'une même longueur x , où x est exprimé en centimètres. Le segment $[ED]$ coupe le segment $[BC]$ en H .

1. Dans cette question, on se place dans le cas particulier où $BE = 0,5$.
 - (a) Calculer le périmètre du carré $AEFG$.
 - (b) Calculer $\tan \widehat{AED}$ et en déduire la valeur arrondie, au degré près, de l'angle \widehat{AED} .
2. On se place dorénavant dans le cas général où la valeur numérique de x n'est pas donnée.
 - (a) Montrer que le périmètre p du carré $AEFG$ est égal à $4x + 3$.
 - (b) Le plan est rapporté à un repère orthonormal (O, I, J) , l'unité de longueur étant le centimètre. On utilise une feuille de papier millimétré.
Tracer la droite d'équation $y = 4x + 3$.
 - (c) En utilisant cette représentation graphique (on laissera en évidence les tracés utiles) :
 - trouver la valeur du périmètre p du carré $AEFG$ lorsque $x = 2$;
 - trouver à $0,1 \text{ cm}$ près, pour que le périmètre du carré $AEFG$ soit égal à $0,1 \text{ cm}$.
 Par le calcul, déterminer la valeur exacte de x pour laquelle $p = 10$.
3. Dans cette question, on se place dans le cas particulier où $HB = 0,6$ et $BE = x$. Calculer la valeur de BE .