∽ Brevet Afrique 2 [1] juin 1997 ∾

PARTIE NUMÉRIQUE

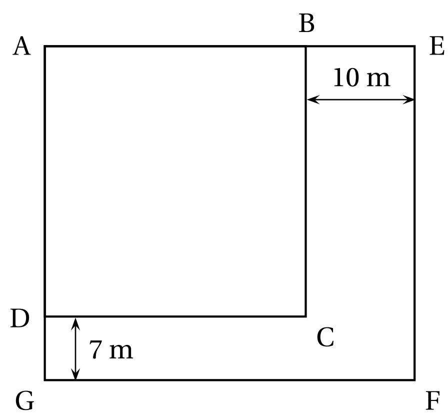
Exercice 1

Soit l'expression $E(x) = (6x-3)(5x-4)-(5x-4)$.

1. Développer et réduire $E(x)$.
2. Factoriser $E(x)$.
3. Résoudre l'équation $E(x) = 0$.
4. Calculer $E(x)$ pour $x = \dfrac{3}{4}$.

Exercice 2

Sur un terrain rectangulaire AEFG, on a aménagé un parking carré ABCD bordé de deux allées comme l'indique le schéma ci-dessous :



1. Donner la valeur exacte du côté AB sachant que le carré ABCD a une aire de 1 200 m^2.
2. **a.** Calculer le périmètre du rectangle AEFG.
   b. Calculer l'aire du rectangle AEFG.
   (On exprimera chaque résultat sous la forme $a + b\sqrt{3}$ où a et b sont des nombres entiers.)

Exercice 3

1. Résoudre le système : $\left\{\begin{array}{rcl} 8x+5y &=& 57\\ 3x+4y &=& 28,6\end{array}\right.$
2. Pour 80 dollars et 50 marks, la banque donne en échange 570 francs.
   Pour 30 dollars et 40 marks elle donne 286 francs.
   Combien de francs vaut un dollar ?
   Combien de francs vaut un mark ?

1. Bénin, Gabon, Ghana, Guinée, Mali, Maroc, Nigéria, Sénégal, Tchad

3. Combien de dollars vaut un mark ?

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

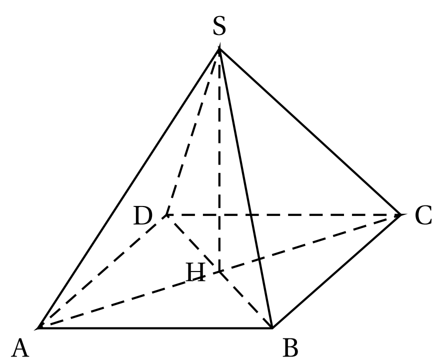
Soit un cercle (C) de diamètre [AB] et de centre O.

1. **a.** Construire un point E tel que le triangle GAE soit équilatéral.
b. Quelle est la nature du triangle AEB ?

2. **a.** Construire le point P symétrique du point E par rapport à la droite (AB).
b. Démontrer que le point P appartient au cercle (C).
c. Démontrer que le triangle EBP est équilatéral.

3. Soit F le point diamétralement opposé au point E sur le cercle (C).
Démontrer que les droites (PF) et (AB) sont parallèles.

Exercice 2



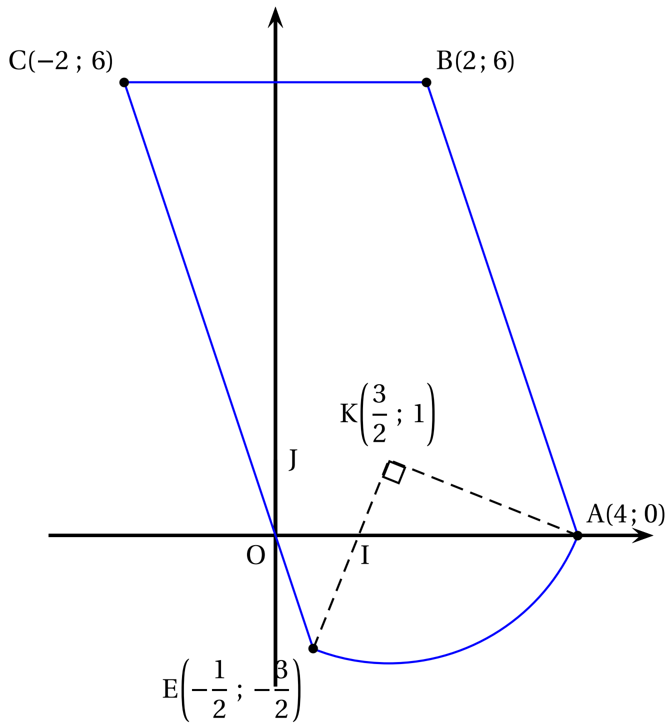
Un flacon a la forme d'une pyramide régulière SABCD.
Sa base est un carré dont les diagonales mesurent 12 cm.
Sa hauteur [SH] mesure aussi 12 cm.
AC = BD = 12 ; SH = 12.

1. **a.** Représenter en vraie grandeur le triangle SAC.
b. Calculer la valeur exacte de SA.
c. Calculer la mesure, arrondie au degré, de l'angle $\widehat{SAC}$.

2. **a.** Calculer l'aire de la base ABCD de la pyramide.
b. En déduire le volume de la pyramide SABCD.

PROBLÈME

Dans un plan rapporté au repère orthonormal (O, I, J), on a représenté, en réduction, un circuit de course automobile.



L'unité graphique est le centimètre. Le circuit est en traits pleins bleus.

1. **a.** Démontrer que le point E appartient à la droite (OC).
   b. Placer le point D, départ de la course, symétrique de E par rapport à O et calculer ses coordonnées.
2. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{OA}$ et $\overrightarrow{CB}$.
   Que peut-on en déduire pour le quadrilatère OABC ?
3. Calculer la longueur (arrondie au millimètre), sur le dessin, de l'arc $\widehat{AE}$ qui est un quart de cercle de centre K.
4. Aux essais, le meilleur temps pour faire un tour de circuit a été de 1 min 30 s, à la vitesse moyenne de 180 km/h.
   a. Quelle est la longueur réelle du circuit ?
   b. Pour être qualifié, il faut réaliser, sur un tour, un temps qui ne dépasse pas 107 % du meilleur temps.
   Est-on qualifié avec un temps de 1 min 37 s ?
5. Pour éviter une vitesse excessive, on remplace la partie [CD] du circuit par [CG] et [GD] où la droite (CG) est perpendiculaire à la droite (OI) et la droite (GD) perpendiculaire à la droite (OC).
   a. Compléter le schéma.
   b. Déterminer l'équation de la droite (CG), puis celle de la droite (GD).
   c. En déduire les coordonnées du point G.