

Devoir commun - Quatrième

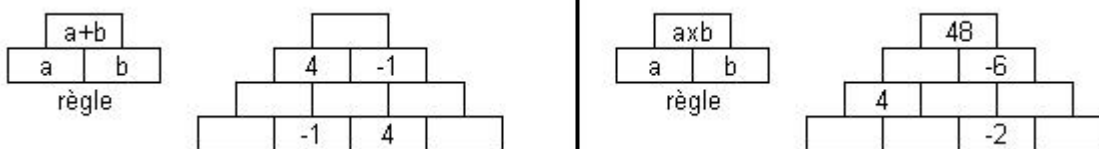
Durée : 2 heures

Les calculatrices sont autorisées

Lundi 21 mai 2007

Travaux numériques

Exercice 1. Remplir les deux pyramides ci-dessous à l'aide des règles indiquées.



Exercice 2. Effectuer les calculs suivants. On montrera les étapes des calculs et on donnera le résultat sous forme de fraction irréductible.

$$A = \frac{5}{2} \times \frac{4}{15} + \frac{4}{9} \quad B = \frac{\frac{10}{3} - 2}{1 + \frac{1}{6}} \quad C = \frac{\frac{3}{2} - \frac{5}{3}}{1 - \frac{3}{4}}$$

Exercice 3.

1. Factoriser les expressions suivantes :

$$A = 3x + 12 \quad B = 8x - 6 \quad C = 10x + 5 \quad D = 4x - 2$$

2. Développer et réduire les expressions suivantes :

$$E = 4(2x - 5) + 3(x + 3) \quad F = -2(3x + 4) - 2(x - 3) \quad G = (x + 5)(x - 2) \quad H = (3x - 2)(2x + 3)$$

Exercice 4. Effectuer les opérations suivantes en montrant les étapes de calculs, puis donner les résultats en écriture scientifique.

$$A = 15 \times 10^2 \times 3 \times 10^{-6} \quad B = \frac{35 \times 10^{-4} \times 9 \times 10^{-3}}{7 \times 10^2} \quad C = 5,3 \times 10^{12} + 7,5 \times 10^{11}$$

Exercice 5.

1. Résoudre les équations suivantes :

$$(a) \quad 2(x + 1) = 7 - x \quad (b) \quad -4x + 24 = 2x - 12$$

2. Dans un sac pesant à vide 25g, on met 50 objets qui sont soit ronds, soit carrés. Un rond pèse 3g et un carré 5g. Si l'on pèse le sac, on trouve 239g.
Quel est le nombre d'objets de chaque sorte? (Indiquer clairement la méthode utilisée)

Travaux géométriques

Exercice 1.

$\mathcal{C}$ est un cercle de diamètre $[AB]$, de centre O et de rayon 3 cm. D est un point de $\mathcal{C}$ tel que $AD = 3,6$ cm. I est le milieu de $[BD]$.

1. Faire une figure en vraie grandeur.
2. Donner, en la justifiant, la nature du triangle ABD , puis calculer BD .
3. Démontrer que les droites (OI) et (DA) sont parallèles, puis en déduire OI .
4. Calculer au degré près la mesure de l'angle $\widehat{BAD}$ et en déduire la mesure de $\widehat{ABD}$.

Exercice 2.

HBC est un triangle tel que $HB = 6$ cm, $HC = 8$ cm et $AC = 10$ cm. J est un point du segment $[BC]$ tel que $BJ = 4$ cm, A est un point de la demi-droite $[CH)$ en dehors du segment $[CH]$ tel que $AH = 2,5$ cm. La droite passant par J et parallèle à (AC) coupe (AB) au point I .

1. Faire une figure en vraie grandeur.
2.
 - a. Montrer que $AC = 10,5$ cm.
 - b. Démontrer que le triangle BCH est un triangle rectangle.
 - c. Démontrer que $AB = 6,5$ cm.
 - d. Calculer l'aire du triangle ABC .
3.
 - a. Calculer les valeurs exactes de IJ et BI .
 - b. Calculer le périmètre du triangle BIJ .
4. Soit K le point de $[HC]$ tel que $\widehat{HBC} = 30$. Calculer un mm près la longueur du segment $[BK]$.

Pour les exercices 3, 4 et 5, vous ferez les constructions sur l'annexe jointe.

Exercice 3. (Voir annexe)

On note $\mathcal{F}$ la figure constituée du triangle FGH et du cercle de centre O tel que (FG) lui soit tangente.

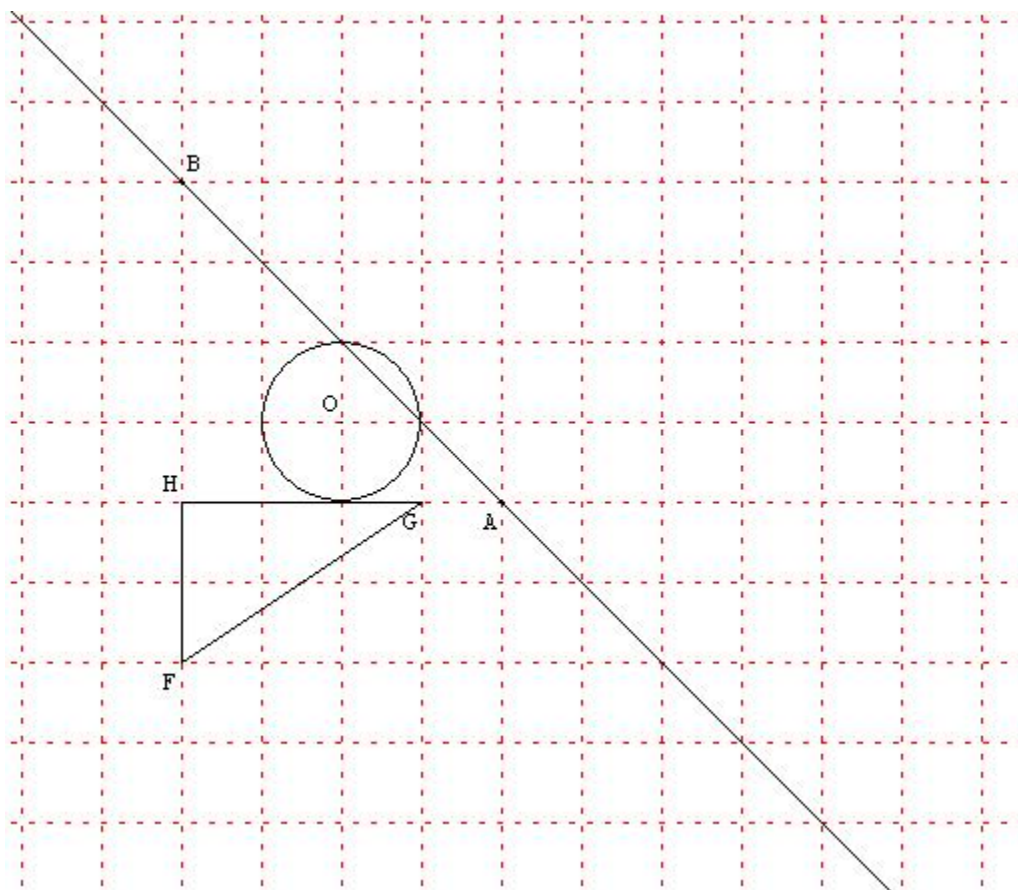
1. Construire en rouge la symétrique de $\mathcal{F}$ par la symétrie de centre A . On la notera $\mathcal{F}_1$.
2. Construire en vert la symétrique de $\mathcal{F}$ par la symétrie d'axe (AB) . On la notera $\mathcal{F}_2$.
3. Par quelle transformation obtient-on $\mathcal{F}_1$ à partir de $\mathcal{F}_2$?

Exercice 4. (Voir annexe) Construire le cercle circonscrit au triangle EFG tracé sur la feuille annexe.

Exercice 5. (Voir annexe) ABC est un triangle dont l'orthocentre H (intersection des hauteurs) est donné. Le point B a été effacé. Le retrouver grâce à une construction.

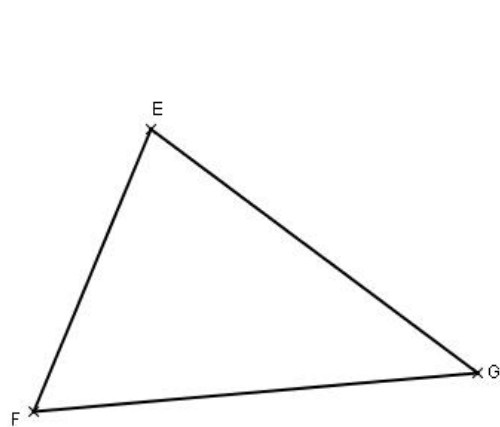
ANNEXE : Travaux géométriques

Exercice 3



Exercice 4

Exercice 5



x A

x H

x C