Brevet Lille septembre 1986

Activités numériques

Exercice 1

Effectuer les calculs suivants :

$\dfrac{2}{3}-\dfrac{5}{4}+\dfrac{3}{8}=$

$\dfrac{1}{2}\times\left(-\dfrac{2}{3}+\dfrac{5}{4}\right)=$

$3\sqrt{8}-4\sqrt{16}-5\sqrt{2}=$

$(1,2)^2\times 5-(2\times 5,1-7)=$

Exercice 2

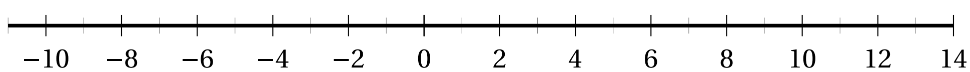
Résoudre l'équation d'inconnue x réel :

$$(2x+3)=7(4x-5)+12.$$

Exercice 3

Représenter graphiquement les solutions de l'inéquation d'inconnue x réel :

$$-7,5x+4,2\leqslant -6,9x.$$



Exercice 4

Les phrases suivantes, sont soit vraies, soit fausses.
Barrer, en face de chacune d'elles, ce qui ne convient pas.

Si $|x|=1$, alors $x=1$ ou $x=-1$: vrai - faux
$2x^2+1$ n'est jamais nul : vrai - faux
L'équation d'inconnue x réel :
$\dfrac{x-1}{x-2}=1$ n'a pas de solutions : vrai - faux

Exercice 5

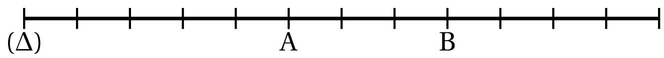
On pose $A=1-x^2+(2x+2)(3x-4)$, x étant un nombre réel.

1. Calculer A pour $x=1$.
2. Écrire A sous forme d'un produit de facteurs du premier degré en x.
3. Résoudre l'équation d'inconnue x réel : $A=0$.

Exercice 6

Placer, sur le graphique ci-dessous, les points M et N de la droite (Δ) tels que

$$\frac{\text{MA}}{\text{MB}}=\frac{\text{NA}}{\text{NB}}=\frac{1}{2}.$$



Activités géométriques

Tracé de la figure.
On donne un segment [BC] tel que BC = 14 cm.

— Construire un triangle ABC tel que BA = 11,2 cm et CA = 8,4 cm.
— Noter D l'intersection de cette parallèle avec la droite (BA).
— Placer sur [BC] le point M tel que BM = 8 cm.
— Tracer la droite (AM).
— Tracer la parallèle à (AM) passant par C.

1. Démontrer que ABC est un triangle rectangle en A.

2. Calculer la longueur AD; quelle est la nature du triangle CAD?

3. Quelle est la mesure en degrés de l'angle $\widehat{\text{ADE}}$?

4. On considère la translation de vecteur $\overrightarrow{\text{DA}}$.

a. Quelle est l'image de la droite (OC) par cette translation?

b. Quelle est l'image de la droite (DA) par cette translation?

c. En déduire que (AM) est bissectrice de $\widehat{\text{BAC}}$.

Problème

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $\left(\text{O}, \overrightarrow{\imath}, \overrightarrow{\jmath}\right)$ tel que

$$\|\overrightarrow{\imath}\| = \|\overrightarrow{\jmath}\| = 1 \text{ cm}.$$

1. Placer les points A(0; 4), B(4; 8), C(10; 8), D(8; 0).

2. Soit P =OA + AB + BC + CD + DO (P est donc le périmètre du pentagone OABCD).

a. Démontrer que $P = 18 + 4\sqrt{2} + 2\sqrt{17}$.

b. Sachant que $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$ et $4,123 < \sqrt{17} < 4,124$, donner les valeurs approchées de P à 0,01 près.

3. Soient les points H(0; 8) et K(10; 0).

a. Calculer, en cm^2, l'aire du rectangle OHCK et l'aire de chacun des triangles ABH et CDK.

b. En déduire l'aire, en cm^2, du pentagone OABCD.

4. **a.** Construire la droite Δ parallèle à (OA) qui partage le pentagone OABCD en deux figures de même aire.

b. Donner une équation de Δ.

5. Le pentagone OABCD est en fait le plan à l'échelle $\dfrac{1}{1\,000}$ d'un terrain.

a. Donner un encadrement, en mètres, du périmètre réel du terrain.

b. Quelle est l'aire réelle du terrain?