Inter_acad_ sept 97

PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 :

Ecrire sous la forme d'une fraction la plus simple possible chacun des nombres : $A = \frac{14}{3} + \frac{13}{6}$; $B = \sqrt{\frac{35}{4} \times \frac{7}{45}}$.

Exercice 2 :

1) Soit l'expression $C = (4x + 5)(2x - 1) - (x + 3)^2$.

Développer et réduire C.

2) Calculer la valeur de l'expression $D = 7x^2 - 14$ pour chacune des valeurs suivantes de x : $x = -3$ et $x = \sqrt{2}$.

Exercice 3 :

Soit l'expression $E = (2x + 3)^2 - 16$.

Factoriser E.

Exercice 4 :

Donner la liste des nombres entiers relatifs qui sont solutions du système :

$$\begin{cases} 3x - 5 \leq x + 3 \\ 4 < 14 + 5x \end{cases}$$

PARTIE GEOMETRIQUE

Exercice 1 :

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée.

1. Tracer dans le plan rapporté à un repère orthonormal (O, I, J) la droite Δ d'équation $y = -2x + 3$

2. On donne les équations de droites suivantes :

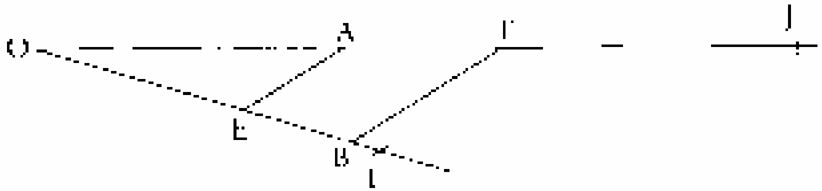
(D_1) $y = 2x - 3$ (D_2) $y = -2x - 1$ (D_3) $y = 0,5x - 2$

(D_4) $y = -0,5x - 2$ (D_5) $y = -3x + 2$ (D_6) $y = 3x - 2$

Parmi ces droites, quelle est celle qui est parallèle à Δ ?

Parmi ces droites, quelle est celle qui est perpendiculaire à Δ ?

Exercice 2 :



On ne demande pus de reproduire la figure ci-dessus.

1. Les droites (AE) et (BF) sont parallèles et on a :

OE = 4 OF = 9

Sachant que OA = OB, calculer OA. Justifier la réponse.

2. Les points O, E, I sont alignés dans cet ordre et OI = 6,4.

De même O, F, J sont alignés dans cet ordre et OJ = 14,4.

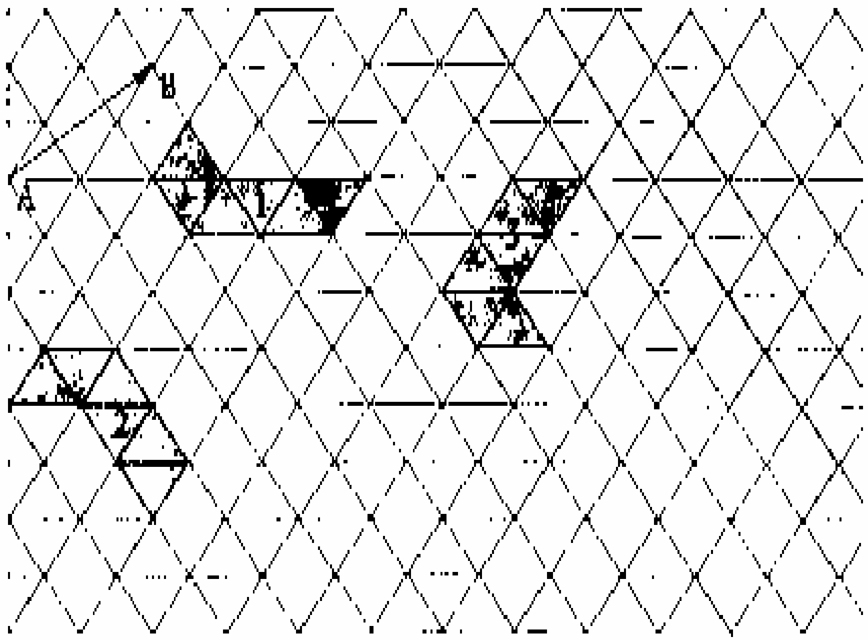
La droite (IJ) est-elle parallèle à la droite (EF) ? Justifier la réponse.

Exercice 2 :

Sur le schéma ci-après, le plan est pavé par des triangles équilatéraux.

1. Parmi les figures 1, 2, 3, deux figures sont symétriques par rapport à une droite (D). Lesquelles ? Tracer la droite (D).

2. Construire la figure 4, image de la figure 3 par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.



PROBLEME (12 points)

1. Construire un triangle isocèle SAB tel que SA = SB = 6,5 cm et AB = 5 cm.
Dans le triangle SAB, on appelle I le pied de la hauteur issue de S.
Placer sur la droite (SI) et à l'extérieur du triangle SAB le point D tel que ID = 3cm.
2. a) Quelle est la distance AI ? Justifier la réponse.
b) Calculer la mesure de l'angle $I\hat{S}A$ à 1 degré prés. Justifier la réponse.
c) Calculer la mesure de l'angle $I\hat{A}D$ à 1 degré prés. Justifier la réponse.
d) Calculer la distance SI. Justifier la réponse.
3. Expliquer pourquoi on a : BD = AD.
4. La parallèle à la droite (AB) passant par D coupe la droite (SA) en A' et la droite (SB) en B'. La placer sur la figure. Calculer le rapport $\frac{DA'}{IA}$ (justifier la réponse).
5. On fait tourner les triangles SAB et SA'B' autour de la droite (SI). On obtient deux cônes représentés dans le dessin ci-après (les points n'ont pas été portés).

On appelle C le cône de sommet S et de base le disque de diamètre [AB], et C' le cône de sommet S et de base le disque de diamètre [A'B'].
a) Calculer le volume V exprimé en cm^3, du cône C.
Donner la valeur exacte du volume de C en gardant π, puis en donner une valeur arrondie en cm^3.
b) Le cône C' est un agrandissement du cône C.
On note V' le volume, exprimé en cm^3, du cône C'.
Exprimer le volume V' du cône C' en fonction du volume V du cône C.