

2h

**Exercice 1** (5 points)

1°) Résoudre dans  $\mathbf{R}$  l'équation (E) :  $4x^2 + 5x - 6 = 0$ .

2°) En déduire la résolution dans  $\mathbf{R}$  des équations suivantes : a)  $4x^4 + 5x^2 - 6 = 0$ .

b)  $4x + 5 = \frac{6}{x}$ .

c)  $\sqrt{7 - 9x} = 2x - 1$ .

**Exercice 2** (4 points)

1°) Soit P le polynôme défini sur  $\mathbf{R}$  par :  $P(x) = 2x^3 + x + 3$ .

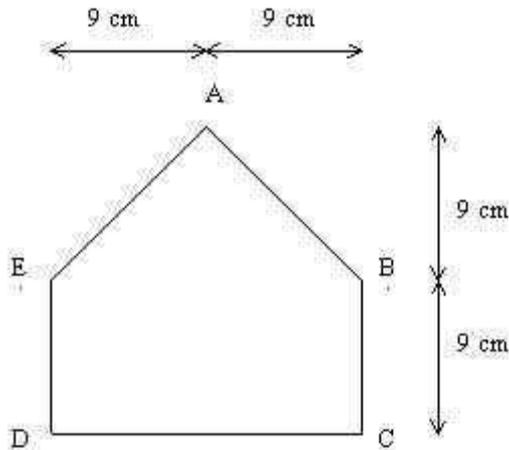
a) Calculer  $P(-1)$ .

b) En déduire une factorisation de  $P(x)$ .

2°) Résoudre dans  $\mathbf{R}$  l'inéquation :  $\frac{3(3x+1)}{x-2} \leq -2x(x+2)$ .

**Exercice 3** (7 points)

Soit la figure ABCDE ci-contre, on note G le centre de gravité du triangle AEB, I le milieu de [DC] et O le milieu de [BD]. (On pourra noter K le milieu de [EB])



*Ne pas reproduire la figure*

### 1°) Isobarycentre.

Soit  $G_1$  l'isobarycentre des points A, B, C, D et E.

Démontrer que  $G_1$  est le barycentre des points G et I affectés de coefficients que l'on déterminera.

En déduire la distance  $GG_1$ .

### 2°) Centre d'inertie.

Soit  $G_2$  le centre d'inertie de la plaque homogène d'épaisseur constante ABCDE.

Justifier que  $G_2$  est le barycentre des points G et O affectés de coefficients que l'on déterminera.

En déduire la distance  $GG_2$ . Quelle est la distance entre  $G_1$  et  $G_2$ ?

### 3°) Barycentres.

Soit  $G_3$  le barycentre du système de points pondérés  $\{(A; 2); (B; m); (C; p); (D; 3); (E; 1)\}$  où  $m$  et  $p$  sont deux réels à déterminer.

- A quelle condition sur  $m$  et  $p$  le point  $G_3$  est-il défini ?
- On note J le symétrique de B par rapport à A.  
Déterminer  $m$  pour que J soit le barycentre des points  $\{(A; 2); (B; m)\}$ .
- Déterminer  $p$  pour que I soit le barycentre des points  $\{(C; p); (D; 3)\}$ .
- Démontrer que O est le barycentre des points  $(A; 1)$  et  $(I; 3)$ .  
En déduire que  $(OG_3)$  est parallèle à  $(EB)$ .

. QCM(3points)

**Question 1**

$P(x) = 10(x-1)(x+3)(x-4)(x-d)$  le terme constant du polynome P est 15  
alors d =

a)  $d = 8$

b)  $d = -1/8$

c)  $d = 1/8$

**Question n°2**: Le produit d'un polynôme de degré 2 par un polynôme de degré 2  
est un polynôme de degré 4.

Vrai

Faux

Je ne sais pas

**Question n°3**

- le barycentre de (B,1) et (C,-2) est :

a) le symétrique de C par rapport à B; b) le symétrique de B par rapport à C; c)  
sur le segment [BC].

- le barycentre de (A,0)(B,3) est le point:

a) A ; b) B ; c) n'existe pas.

- Si m désigne un réel, le barycentre de (A,3m) (B,5m-2) n'existe que si:

a)  $m \neq 1$  ; b)  $m \neq 0$  ; c)  $m \neq (1/4)$ .