

DEVOIR DE NIVEAU DE MATHÉMATIQUES
Première C

La durée du devoir est de 1 heure 30mn

EXERCICE 1

ABC est un triangle, G est son centre de gravité. J est le milieu du segment [BC].

La parallèle à (BC) passant par G coupe (AC) en E. Soit ^{est} D le barycentre des points pondérés (A, 1) et (B, -2).

1. Construire D.

2. a) Montrer que J est le barycentre des points pondérés (A, 1), (D, 1) et (C, 2).

x b) Montrer que E est le barycentre des points pondérés (A, 1) et (C, 2). $BA + 2EC = 0$

c) En déduire que J, D et E sont alignés.

3. On considère F le barycentre des points pondérés (A, 1), (D, 1) et (C, -1).

a) Construire F.

b) Soit M un point du plan. Réduire la somme $\overline{MA} + \overline{MD} + 2\overline{MC}$.

x c) Montrer que : $\overline{MA} + \overline{MD} - 2\overline{MC} = \overline{CF}$.

d) Déterminer et construire l'ensemble (E) des points du plan tel que :

$$\| \overline{MA} + \overline{MD} + 2\overline{MC} \| = \| \overline{MA} + \overline{MD} - 2\overline{MC} \|$$

DEVOIR SURVEILLE DE MATHÉMATIQUES 1^{ère} C

Durée : 1H30 Date : Mardi 15 décembre 2020

EXERCICE 1

Dans chacun des cas suivants, une réponse au moins est exacte.
 Mettre V(vrai) pour une réponse juste, F(faux) pour une réponse fausse.
 Vous répondez à toutes les questions.

1) Soit ABCD un parallélogramme non aplati. I milieu du côté [AB] . Alors :

I est le barycentre de $\{(B, 1), (C, 1), (D, 1)\}$.	A est le barycentre de $\{(B, 1), (C, -1), (D, 1)\}$
Le barycentre G de $\{(A, 2), (B, 1), (C, 2)\}$ est sur la droite (BD).	Le barycentre H de $\{(A, 2), (B, 1), (C, \alpha)\}$ est en D si $\alpha = 1$.

2) Un triangle ABC est isocèle en A. G est l'isobarycentre de A, B et C.
 G' est le symétrique de G par rapport à la droite (CB). On détermine b et c
 tels que G' soit le barycentre de $\{(A,1) ; (B,b) ; (C,c)\}$. Alors :

$b = c = 2$	$b = c = -2$
$b = 1,5 ; c = -1,5$	$b = -1 ; c = -1$

EXERCICE 2

On donne la fonction f définie de \mathbb{R} vers \mathbb{R} par $f(x) = \sqrt{x-1} - \sqrt{3x^2 - 2x - 1}$

- 1) Résous dans \mathbb{R} , l'inéquation $\sqrt{3x^2 - 2x - 1} < x - 1$
- 2) En déduis l'ensemble de définition de la fonction f

EXERCICE 3

L'unité est le cm. ABC est un triangle tel que $AB = 5$, $AC = 7$ et $BC = 4$. I est le barycentre des points pondérés (A, 4) et (B, 6), J est le barycentre des points pondérés (A, 2) et (C, 5) et le point K est tel que $\overline{BK} = \frac{5}{8}\overline{BC}$.

- 1) Faire une figure et construire les points I, J et K.
- 2) Détermine et construis l'ensemble des points M du plan tels que :
 - a) $2MA^2 + 5MC^2 = 413$
 - b) les vecteurs $2\overline{MA} + 5\overline{MC}$ et \overline{AB} soient colinéaires
- 3) Soit L le barycentre des points pondérés (A, 2), (B, 3) et (C, 5).
 - a) Démontrer que les points B, J et L sont alignés.
 - b) Démontrer que L est le milieu du segment [IC]
 - c) Démontrer que les droites (AK), (BJ) et (CI) sont concourantes.