

Devoir De Synthèse N° 1
05.03.2019

Exercice 1 : (3 points)

Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses proposées est exacte. On indiquera à chaque fois le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie. (Aucune justification n'est demandée)

1. Si f est une fonction affine alors :

a $f(2) = 2f(1)$
 b $f(2) + f(0) = 2f(1)$
 c $f(1) + f(2) = f(3)$.

2. Soit A, B et C trois points du plan. Si $\frac{2}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} = \vec{0}$ alors :

a B est le milieu de $[AC]$
 b $\overrightarrow{CA} = 3\overrightarrow{CB}$
 c $t_{\overrightarrow{BC}}(B) = A$.

3. Si $ABCD$ est un parallélogramme et I le milieu de $[AD]$ alors :

a $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$
 b $\overrightarrow{BI} = -\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$
 c $\overrightarrow{BI} = -\frac{1}{2}(3\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC})$.

Exercice 2 : (4 points)

1. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

(1) $9x^2 = (x+1)^2$ (2) $x^3 - 1 = x(x-2) + 1$

2. Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

(3) $(x-1)(x^2-4) \leq 0$ (4) $\frac{x+1}{x-1} \leq 2x-1$

Exercice 3 : (5 points)

le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) .

1. Soit f la fonction affine telle que $f(0) = 3$ et $f(2) = \frac{5}{3}$

Montrer que $f(x) = -\frac{2}{3}x + 3$.

2. Tracer la représentation graphique Δ_f de la fonction f (dans l'annexe 1).

3. Soit $t \in \mathbb{R}$.

Déterminer t pour que $|t+1|$ soit l'antécédent de $|t|-1$ par la fonction f .

4. Soit g la fonction linéaire dont la représentation graphique Δ_g passe par le point $A(2,3)$.

a. Déterminer la fonction g .

b. Tracer Δ_g (sur le même graphique :annexe 1).

c. Déterminer par le calcul $\Delta_f \cap \Delta_g$

d. Résoudre graphiquement : $\frac{3}{2}x < -\frac{2}{3}x + 3$.

5. Déterminer la fonction affine h telle que $h(x+1) = f(3x-2)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Exercice 4 : (8 points)

Soit ABC un triangle.

1. Construire les points D , M et N tels que :

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} \quad ; \quad M = t_{\frac{3}{2}\overrightarrow{AC}}(A) \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AN} = \frac{5}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} . \quad (\text{Utiliser l'annexe 2})$$

2. On désigne par I le milieu de $[BD]$.

a. Montrer que $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

b. Montrer que $\overrightarrow{IM} = \overrightarrow{BC}$.

c. Montrer que les points I , M et N sont alignés.

3. Soit α un angle aigu.

a. Montrer que $\frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} = \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha}$.

b. Montrer que les vecteurs $\vec{u} = \cos \alpha \overrightarrow{AB} + (1 - \sin \alpha) \overrightarrow{AC}$ et $\vec{v} = (1 + \sin \alpha) \overrightarrow{AB} + \cos \alpha \overrightarrow{AC}$ sont colinéaires.

Annexe 2

Lycée Pilote Silvana

Devoir de synthèse n° 1 (mathématiques) 1^é Secondaire 05.02.2019

Nom et prénom : N° :

Annexe 1

