

Contrôle Première S₆

Exercice 1 (5 points)

Soit $ABCD$ un rectangle

I est le milieu de $[AB]$ et E le centre de gravité du triangle ABC .

- 1) Construire le barycentre F de $(C, 1)$ et $(D, 3)$.
- 2) Soit G le barycentre de $(A, 1)$, $(B, 1)$, $(C, 1)$ et $(D, 3)$. Montrer que G est le milieu de $[ED]$.
- 3) Montrer que G appartient à la droite (IF) .
- 4) Soit K le point défini par $\vec{AK} = \frac{3}{4} \vec{AD}$. Montrer que le milieu de $[BC]$ appartient à la droite $[GK]$.

Exercice 2 (5 points)

ABC est un triangle équilatéral de côté 5 cm.

- 1) Construire G , barycentre de $(A;1)$, $(B;-1)$ et $(C;1)$, et prouver que $ABCG$ est un parallélogramme.
- 2) a) Utiliser la question précédente pour trouver l'ensemble (Γ) des points M du plan tels que :

$$\| \vec{MA} - \vec{MB} + \vec{MC} \| = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

- b) Vérifier que le milieu de $[AC]$ appartient à (Γ) .

Tracer (Γ) .

Exercice 3 (5 points)

La suite (U_n) est définie sur \mathbb{N} par : $U_{n+1} = 2U_n + 1$, de premier terme $U_0 = 1$.

- 1) Calculer U_1 , U_2 et U_3 .
- 2) Vérifier que (U_n) n'est ni arithmétique, ni géométrique.
- 3) Soit (V_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par : $V_n = U_n + 1$.
Démontrer que (V_n) est une suite géométrique. Quelle est sa raison q et son premier terme ?
- 4) Exprimer V_n en fonction de n . En déduire U_n en fonction de n .
La suite (U_n) est-elle convergente ? divergente ? Justifier.

Exercice 4 (5 points)

Sans justification, entourer la réponse exacte.

Ne pas répondre au hasard : deux erreurs annulent une réponse exacte.

Une suite strictement décroissante est majorée par son premier terme.	VRAI	FAUX
Une suite arithmétique de raison 0,5 est décroissante.	VRAI	FAUX
Une suite géométrique de raison 0,5 est croissante si son premier terme est négatif et décroissante si son premier terme est positif.	VRAI	FAUX
Un prix qui augmente de 10 % chaque année, augmente de 33,1 % en trois ans.	VRAI	FAUX
La suite (U_n) de terme général $U_n = \sin(n)$ est périodique.	VRAI	FAUX
La suite (U_n) de terme général $U_n = (0,9999999999999999)^n$ converge vers 1.	VRAI	FAUX
La suite (U_n) de terme général $U_n = (-0,5)^n$ converge vers 0.	VRAI	FAUX
La suite (U_n) de terme général $U_n = \frac{(-1)^n}{n}$ converge vers 0.	VRAI	FAUX
Toute suite convergente est bornée.	VRAI	FAUX
La suite (U_n) de terme général $U_n = (-1)^n$ a deux limites : -1 et 1 .	VRAI	FAUX