Exercice n°1 :

Pour chaque question, donner la seule réponse exacte

Soit f une fonction définie et continue sur $]-6\,;-3[\,\cup\,]-3\,;+\infty[$ dont le tableau de variations est donné ci-dessous et (C) sa représentation graphique dans un repère.

x	-6	-4	$-3{,}5$	-3		2	$+\infty$
variations de f	7 ↗	8 ↘	0 ↘	$-\infty$ ‖	‖ $+\infty$ ↘	3 ↗	5

1. On peut affirmer que :

   a) $\lim\limits_{x \to 5} f(x) = +\infty$ b) $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 5$ c) $\lim\limits_{x \to -6} f(x) = -\infty$ d) $\lim\limits_{x \to -3^-} f(x) = 0$

2. (C) admet pour asymptotes les droites d'équation :

   a) $x = 5$ et $y = -3$ b) $y = 8$ et $y = 3$ c) $x = -3$ et $y = 5$ d) $x = -6$ et $y = 5$

3. Dans l'ensemble $]-6\,;-3[\,\cup\,]-3\,;+\infty[$, l'équation $f(x) = 4$ admet exactement :

   a) 0 solution b) 1 solution c) 2 solutions d) 3 solutions

Exercice 2

Soient A, B, C, D et E cinq points du plan tels que :

$$\left(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AE}}\right) \equiv -\frac{\pi}{6}[2\pi],\ \left(\widehat{\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BE}}\right) \equiv \frac{2\pi}{5}[2\pi] \text{ et } \left(\widehat{\overrightarrow{EA},\overrightarrow{EC}}\right) \equiv \frac{\pi}{15}[2\pi]$$

(la figure n'est pas demandée)

1. Déterminer la mesure principale de l'angle $(\overrightarrow{AE},\overrightarrow{EC})$.

2. Déterminer la mesure principale de l'angle $(\overrightarrow{EB},\overrightarrow{AB})$.

3. En déduire la mesure principale de l'angle $(\overrightarrow{EB},\overrightarrow{EC})$.

Que peut-on en déduire pour le triangle BEC ?

Exercice 3

ABC est un triangle rectangle en A tel que AB = 4 et AC = 3. Soit I le milieu de [AB] et J celui de [IC].
Soit (Γ) l'ensemble des points M du plan vérifiant l'égalité (1) : $MA^2 + MB^2 + 2MC^2 = 66$.

On se propose de déterminer la nature de l'ensemble (Γ) de deux façons.

Partie A - 1ère méthode

1. Montrer que $B \in (\Gamma)$.

2. En utilisant deux fois le théorème de la médiane, démonter que :

$M \in (\Gamma)$ si et seulement si : $4MJ^2 + \frac{1}{2}AB^2 + IC^2 = 66$.

3. En déduire la nature et les éléments caractéristique de (Γ) et le représenter.

Partie B - 2ème méthode

On utilise le repère orthonormé $\left(A; \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}, \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}\right)$.

1. a) Déterminer les coordonnées des points B et C.

b) En utilisant l'égalité (1), déterminer une équation de (Γ) dans ce repère.

2. Retrouver la nature et les éléments caractéristique de (Γ) trouvés avec la première méthode.