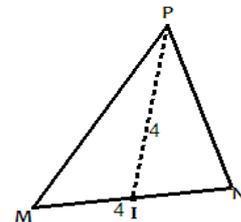


Exercice 1 : (4 pts)

Pour chacune des propositions suivantes une seule réponse est correcte. Indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

- La fonction $x \mapsto \frac{x^2-1}{|x-2|-1}$ est définie sur :
a) $\mathbb{R} \setminus \{1,3\}$; b) $\mathbb{R} \setminus \{2\}$; c) $\mathbb{R} \setminus \{1,2\}$
- La fonction f définie sur $[1, +\infty[$ par $f(x) = \frac{2x^2+1}{x^2+3}$ est :
a) paire ; b) impaire ; c) ni paire ni impaire.
- Soient A et B deux points du plan. L'ensemble des points M du plan tel que : $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{AB} = 1$ est :
a) une droite ; b) un cercle ; c) un segment
- Soit MNP un triangle et I le milieu de [MN] tels que $PI = MN = 4$. $\overrightarrow{PM} \cdot \overrightarrow{PN} =$:
a) 12 ; b) 0 ; c) 8

**Exercice 2 : (4 pts)**

la courbe (C_f) de la figure 2 de la feuille annexe représente l'allure d'une fonction f définie sur \mathbb{R} .

- f est – t – elle paire? est – t – elle impaire? Justifier votre réponse .
- Donner le minimum et le maximum de f sur $[-2,2]$
- Donner les variations de f sur \mathbb{R} .
- Construire dans le même repère les courbes représentatives des fonctions :
 $h: x \mapsto |f(x)|$ et $k: x \mapsto f(|x|)$.

Exercice 3 : (3pts)

Etudier la continuité des fonctions suivante en réel a indiqué:

- $f(x) = x^3 - \sqrt{3}x^2 - x + 13$; $a = \frac{3}{2}$
- $f(x) = \frac{|x-1|(x^2+1)}{x^3-x^2+1}$; $a = 0$
- $f(x) = \left| \frac{2x-11}{x^4+1} \right|$; $a = 2011$

Exercice 4 : (8 pts)

Soit ABCD un trapèze rectangle en C et D . E est un point de [DC] défini comme l'indique la figure 2 (voir feuille annexe) ($AD = 3$; $DE = 1$ et $DC = BC = 4$).

- 1) Montrer que $(\overrightarrow{ED} + \overrightarrow{DA}) \cdot (\overrightarrow{EC} + \overrightarrow{CB}) = \overrightarrow{ED} \cdot \overrightarrow{EC} + \overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{CB}$.
- 2) a) Calculer $\overrightarrow{ED} \cdot \overrightarrow{EC}$ et $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{CB}$. En déduire que $\overrightarrow{EA} \cdot \overrightarrow{EB} = 9$.
b) Montrer que $EA = 10$ et $EB = 5$ puis calculer $\cos \widehat{AEB}$.
c) Montrer que $AB = \sqrt{17}$
- 3) Soit H le projeté orthogonal de A sur (BC).
Montrer $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 12$ et $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CE} = 12$. En déduire que $(CA) \perp (BE)$
- 4) Soit $O = B * D$ et $C = \{M \in P \text{ tel que } MB^2 + MD^2 = 26\}$.
a) Vérifier que $A \in C$.
b) Montrer que pour tout $M \in P : MB^2 + MC^2 = 2 MO^2 + \frac{BD^2}{2}$.
c) Déduire l'ensemble C.
- 5) A l'aide d'un choix convenable d'un repère orthonormé (A, \vec{i}, \vec{j}) et on posant M de coordonnées (x, y) , Déterminer l'équation cartésienne de l'ensemble C.

Bon travail

Nom:

Prénom: Classe:

Feuille annexe

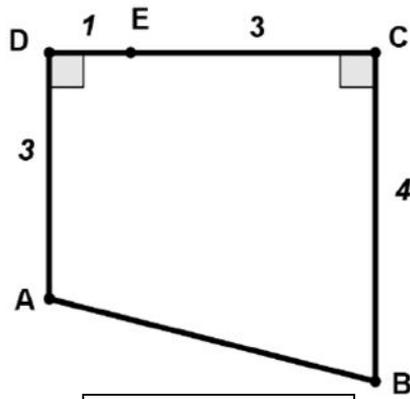


Figure 1

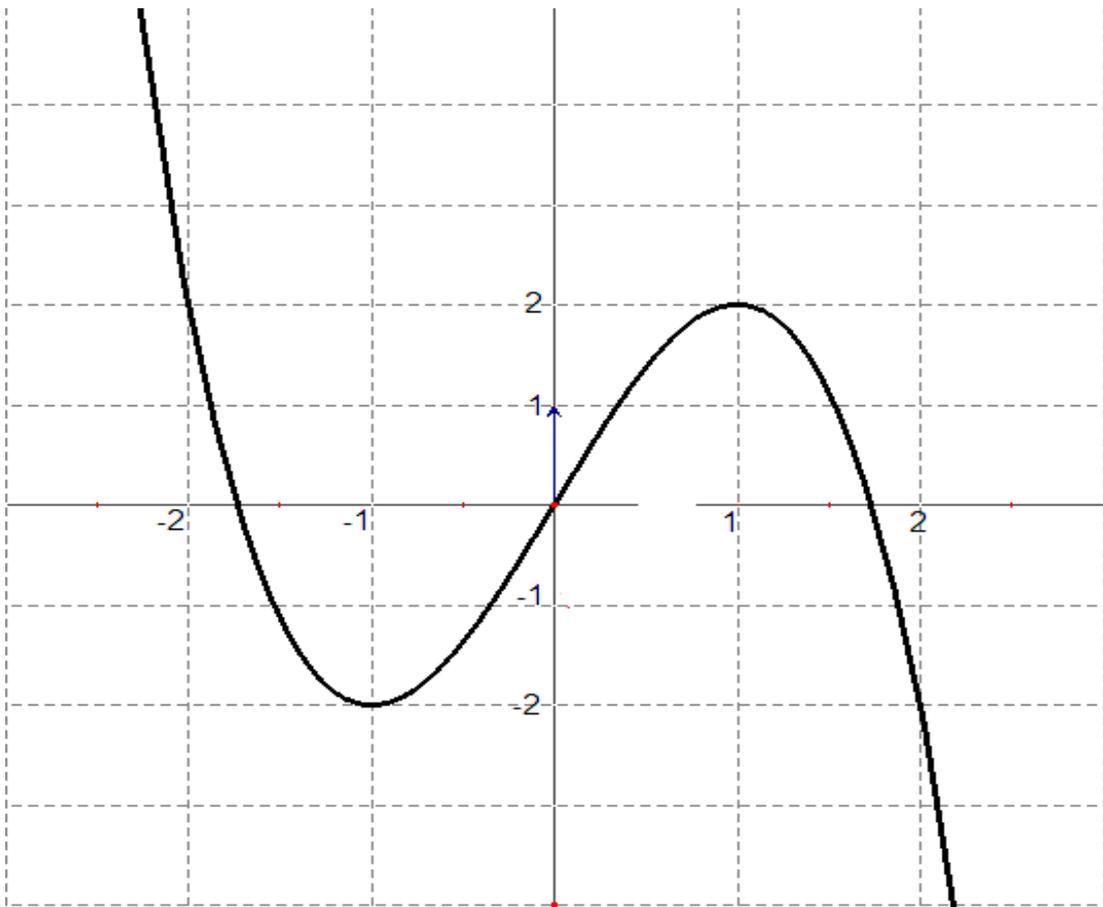


Figure 2