

**CAP / SCIENCES ET TECHNIQUES INDUSTRIELLES**  
 EPREUVES THEORIQUES

**EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES**

**DUREE** : 2 H

**COEF** : 2

**S U J E T**

Exercice 1

On considère la fonction  $f$  de  $\mathbb{R}$  vers  $\mathbb{R}$  définie par :

$$f(x) = 2x - 5 + |-4x + 1|$$

1- Calculez  $f(2 + \sqrt{2})$  et  $f(2 - \sqrt{3})$

2- Résolvez dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes :

a)  $0 \geq -4x + 1$  ;

b)  $0 \leq -4x + 1$ .

3- Ecrivez  $f(x)$  sans le symbole de valeur absolue pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $] \leftarrow, \frac{1}{4} ]$ .

4- Ecrivez  $f(x)$  sans le symbole de valeur absolue pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[\frac{1}{4}, \rightarrow [$ . Justifiez que la fonction  $f$  est décroissante sur l'intervalle  $] \leftarrow, \frac{1}{4} ]$  et croissante sur l'intervalle  $[\frac{1}{4}, \rightarrow [$ .

5- Résolvez dans l'intervalle  $] \leftarrow, \frac{1}{4} ]$  l'équation  $f(x) = -2x^2 - 2x + 4$ .

Exercice 2

$ABC$  est un triangle tel que  $AC = 5$ ,  $AB = 2$  et  $BC = 4$ .

1- Construisez le triangle  $ABC$  et le cercle  $(C)$  circonscrit à ce triangle.

2- Sachant que  $(\cos \hat{C})^2 + (\sin \hat{C})^2 = 1$ , calculez le rayon du cercle  $(C)$ .

Exercice 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ . L'unité est le centimètre.

On considère les points  $A$  et  $B$  tels que  $\overrightarrow{AO}(-2, -5)$ , et  $\overrightarrow{AB}(-5, -4)$

1- Déterminez les coordonnées de chacun des points  $A$  et  $B$ .

- 2- Construisez les points  $A$  et  $B$ .
- 3- On désigne par  $C$  le point ayant pour abscisse 5 et appartenant à la droite  $(d)$  passant par  $B$  et parallèle à la droite  $(OI)$ . Déterminez les coordonnées du point  $C$ .
- 4- La droite  $(AB)$  est munie du repère  $(A, \overrightarrow{AB})$ . Le point  $D$  dans ce repère a pour abscisse  $\frac{1}{4}$ .
  - a) Représentez le point  $D$ .
  - b) Déterminez les coordonnées du point  $D$  dans le plan.
- 5-  $E$  est le point du segment  $[BC]$  situé à la distance 2 du point  $C$ . Justifiez que la droite  $(DE)$  est parallèle à la droite  $(AC)$ .
- 6- Construisez l'image du point  $B$  par la translation de vecteur  $\frac{1}{2}\overrightarrow{EA}$ .

**BONNE CHANCE !**