

DEVOIR LIBRE 2**Exercice 1**

1. On considère le polynôme $P(x) = 3x^3 + 8x^2 - 5x - 6$.
 - (a) Déterminer les diviseurs de 6.
 - (b) Calculer l'image de chacun des diviseurs de 6 par le polynôme $P(x)$.
En déduire une racine a de $P(x)$.
 - (c) Calculer l'image de chacun des diviseurs de 6 par le polynôme $P(x)$.
En déduire une racine b de $P(x)$.
 - (d) Déterminer le polynôme $Q(x)$ tel que $P(x) = (x - a)(x - b)Q(x)$.
2. On considère le polynôme $R(x) = 2x^3 - 3x^2 + ax + 6$.
 - (a) Déterminer la valeur du réel a , sachant que le reste de la division euclidienne de $R(x)$ par $x + 1$ est 12.
 - (b) Montrer que $x - 3$ divise $R(x)$.
 - (c) Déterminer le polynôme $S(x)$ tel que $R(x) = (x - 3)S(x)$.
 - (d) Montrer que -2 est une racine de $S(x)$.
 - (e) En déduire une factorisation de $R(x)$ en produit de binômes de premier degré.

Exercice 2

Soit x un réel de l'intervalle $]0; 1[$. On pose $A = \frac{1+\sqrt{x}}{2}$.

1. Montrer que $A - 1 = \frac{x-1}{2(1+\sqrt{x})}$.
2. Montrer que $0 < \frac{1}{1+\sqrt{x}} < 1$.
3. Montrer que $|A - 1| < \frac{1}{2}|x - 1|$.
4. En déduire que 1 est une valeur approchée de $\frac{1+\sqrt{0,8}}{2}$ à 10^{-1} près.

Exercice 3

$ABCD$ est un parallélogramme de centre O .

Soient E et F deux points vérifiant: $\overrightarrow{AE} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$.

On considère le point K , intersection des deux droites (AC) et (EF) , et les points B' et D' , projetés respectifs de B et D , sur (AC) parallèlement à (EF) .

1. Construire une figure.
2. Montrer que O le milieu de $[B'D']$.
3. Montrer que: $\overrightarrow{AK} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{AB'}$ et $\overrightarrow{AK} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AD'}$.
4. Exprimer \overrightarrow{AC} en fonction de \overrightarrow{AK} .