

ÉQUATIONS DANS $\mathbb{R}$ Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1. $4x^2 + 4x + 1 = 0$.
2. $x^2 - x + 2 = 0$.
3. $x^2 - 6x + 5 = 0$.
4. $2x^3 - 7x^2 + 3x = 0$.

2

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1. $x^2 + 3x - 4 = -x^2 - x + 2$.
2. $x^2 - 10x + 8 = x - 20$.

3

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1. $(x^2 - 9)(7x + 1) = (x + 3)^2(x - 3)$.
2. $x^3 - 8 = x^2 - 4$.
3. $(x - 5)^2 - (2x + 1)^2 = 0$.

4

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1. $\frac{x}{x+1} = \frac{x-2}{x+5}$.
2. $1 - \frac{x^2}{2-x} = \frac{x}{3}$.
3. $\frac{x^2 + x + 1}{2x^2 - x - 3} = \frac{x-2}{2x+3}$.

5

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1. $|5x - 8| = 11$.
2. $|x + 10| = |x - 6|$.
3. $|2x + 3| = |-3x + 4|$.
4. $|2x^2 + 10x + 8| = |2x^2 + 2x - 4|$.

6

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes

1. $x^2 + x - 2 \leq 0$.
2. $(x^3 - 1)(x + 2) \geq (x^2 - 1)^2$.

PRODUIT SCALAIRE



Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ on considère les points $A \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$, $B \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $C \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$.

1. a. Calculer $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$.
b. En déduire que ABC est un triangle rectangle en A .
2. Calculer AB , AC et BC .
3. Déterminer les mesures en degré des trois angles de ce triangle (Donner l'arrondi d'ordre zéro du résultat).



A , B et C sont trois points du plan tels que $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0$.
On désigne par H le projeté orthogonal de A sur $[BC]$.

1. Justifier que $\overline{AB}^2 = \overline{AB} \cdot \overline{CB} = \overline{CB} \cdot \overline{HB}$.
2. Soit M un point du cercle (C) de diamètre $[BC]$, distinct du point B .
La droite (BM) coupe la droite (AH) en P .
a. Démontrer que $\overline{BM} \cdot \overline{BP} = \overline{BP} \cdot \overline{BC}$.
b. En déduire que lorsque M décrit (C) , $\overline{BM} \cdot \overline{PB}$ reste constant.



ABC est un triangle, I est le milieu de $[AB]$ et J celui de $[BC]$.

1. Démontrer que pour tout point M du plan,
 $(\overline{MA} + \overline{MB}) \cdot (\overline{MB} + \overline{MC}) = 4\overline{MI} \cdot \overline{MJ}$
2. Déterminer et construire l'ensemble (C) des points M du plan tels que
 $(\overline{MA} + \overline{MB}) \cdot (\overline{MB} + \overline{MC}) = 0$.



Soit $ABCD$ un carré de côté a , I le milieu du segment $[BC]$ et J le milieu du segment $[DC]$.

On veut évaluer la mesure principale θ de l'angle $\widehat{IAJ}$.

1. Faire une figure et marquer l'angle $\widehat{IAJ}$.
2. a. Justifier que $AI = AJ = \frac{a\sqrt{5}}{2}$.
b. Exprimer alors $\overline{AI} \cdot \overline{AJ}$ en fonction de $\cos \theta$ et de a .
3. a. Exprimer chacun des vecteurs $\overline{AI}$ et $\overline{AJ}$ à l'aide des vecteurs $\overline{AB}$ et $\overline{AD}$.
b. Donner une autre expression de $\overline{AI} \cdot \overline{AJ}$ en fonction de a .
4. Déduire des questions précédentes :
a. La valeur exacte de $\cos \theta$.
b. La valeur approchée, à 10^{-2} près par défaut de θ , en radian.