

1^{ère}ES2 - Devoir Maison n°2

A rendre au plus tard le **3 Novembre 2014**. Toutes les réponses doivent être **justifiées** et correctement **rédigées**.

Exercice 1. Résolution

Résoudre les équations et inéquations suivantes:

a) $3x^2 - 3x + \frac{3}{4} = 0$

b) $\frac{1}{2} - 4x^2 - x = 0$

c) $-5x^2 - 2x + 3 \leq 0$

d) $(x + 10)(-3x^2 + 5x - 4) > 0$

(indication: en plus des lignes concernant le trinôme du second degré, on ajoutera dans le tableau de signes une ligne pour le terme du premier degré)

Exercice 2. Une équation bicarrée

On se propose de résoudre l'équation

$$(E) \quad x^4 - 6x^2 + 8 = 0.$$

Pour cela, on va d'abord se ramener à une équation que l'on sait résoudre.

1. Vérifier qu'en posant $t = x^2$, l'équation (E) devient

$$t^2 - 6t + 8 = 0.$$

2. Résoudre l'équation intermédiaire $t^2 - 6t + 8 = 0$.

(Il faut maintenant revenir à x , en résolvant $x^2 = t$, avec t dans l'ensemble des solutions de l'équation intermédiaire.)

3. En déduire que l'équation (E) admet quatre solutions que l'on déterminera.

Exercice 3. Les bords en moins

Un tapis rectangulaire est usagé sur les bords. On décide d'enlever tout autour une bande de 0,5 m de large. On obtient ainsi un petit tapis rectangulaire d'aire égale à la moitié de l'aire précédente et dont les dimensions L et l sont telles que $L = \frac{3}{2}l$. Calculer l puis L .

Exercice 4. Appareils photos

Une entreprise produit des appareils photographiques jetables d'un certain prix.

1. Les coûts, en euros, liés à cette fabrication dépendent de la quantité q d'appareils fabriqués. Ils s'expriment par la relation

$$C(q) = 0,2q^2 - 6q + 50.$$

a) Calculer le montant des coûts pour une production de 20 appareils.

b) Calculer le nombre d'appareils fabriqués correspondant à un montant de 250 €.

2. Le prix de vente unitaire de ces appareils photographiques jetables est égal à 6 €.

a) Exprimer $V(q)$ le prix de vente total de q appareils, en fonction de q .

b) Calculer $V(20)$ et $V(60)$.

3. A partir de quel nombre d'appareils l'entreprise produirait et vendrait à perte ?

Exercice 5. Coefficients sous contrainte

Trouver les réels a, b, c tel que le trinôme $P(x) = ax^2 + bx + c$ vérifie

$$P(0) = 2, \quad P(1) = 3, \quad P(3) = -1.$$