

Devoir surveillé : le second degré, sujet B

Seconde 11

1 Fondamentaux du chapitre (≈ 10 points)

A) Résoudre les équations suivantes (≈ 4 points)

On n'oubliera pas de préciser l'ensemble des solutions.

1. $(x + 1)(-2x + 3) = 0$.
2. $6x^2 + 14 = 2$.
3. $2x + 1 = 0$.
4. $9x^2 = 1$.
5. $(x - 2)^2 - 3 = 0$.
6. $x^2 - 4x + 4 = 0$.

B) Forme canonique, développée, factorisée (≈ 4 points)

On considère la forme factorisée suivante

$$f(x) = (2x + 4)(-3x + 2).$$

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
2. Donner la forme développée de cette fonction polynôme. Identifier les coefficients a, b et c .
3. Déterminer, à l'aide des formules vues en cours, la forme canonique de f .
4. Résoudre l'équation $f(x) = \frac{32}{3}$.
5. Déterminer le tableau de variation de la fonction f .

C) Extremum d'une fonction polynôme du second degré (≈ 2 points)

1. Dresser le tableau de variation de la fonction définie par $g(x) = 3x^2 - 2x + 3$.
2. Déterminer un éventuel maximum ou minimum de g .

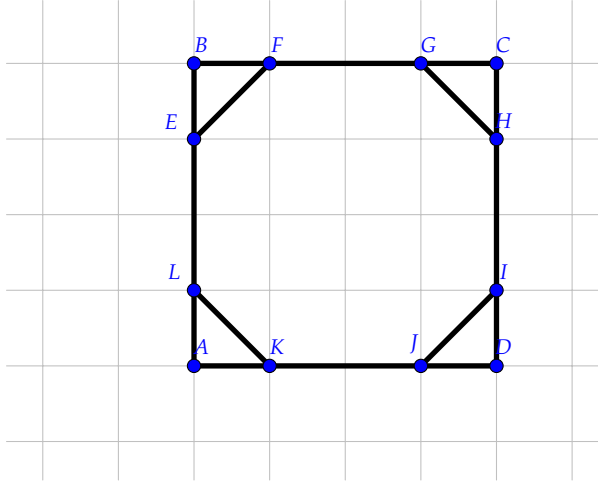
2 Exercice 1 : optimiser un coût (≈ 6 points)

Le propriétaire d'un cinéma vend 400 billets à 8 euros par séance. Il a constaté qu'il diminue le prix de 0,1 euro, il vend 10 billets supplémentaires. Il décide d'engager une campagne de promotion.

1. Le propriétaire décide alors de faire x réductions de 0,1 euro. Le prix du billet est alors $8 - 0,1x$. Justifier que la quantité de billets vendue est $q(x) = 400 + 10x$.
2. Montrer que la recette $r(x)$ peut s'écrire $r(x) = -x^2 + 40x + 3200$. On rappelle que la recette est le produit entre le nombre de billets vendus et le prix d'un billet.
3. Déterminer le tableau de variation de r sur \mathbb{R} .
4. En déduire la recette maximale possible et le nombre de diminutions correspondant.
5. En déduire le prix du billet pour obtenir cette recette.

3 Exercice 2 : ajuster une aire (≈ 4 points)

Un géomètre est chargé de découper une parcelle hexagonale dans un terrain carré de $40000m^2$. Le découpage doit s'effectuer comme dans la figure ci-dessous. La parcelle hexagonale est la parcelle $EFGHIJKL$. Les longueurs $BF, BE, GC, CH, ID, JD, KA, LA$, sont égales. L'aire de cette parcelle hexagonale doit faire $32800m^2$



Comment doit il choisir la longueur BE ? La démarche doit être justifiée de manière claire.