

Devoir surveillé 1STMG Polynômes du second degré (Sujet A)

Exercice automatisme

Choisir sans justification la bonne réponse à chaque question.

1. Un article coûte 400 euros. Le prix augmente de 20 %. Le nouveau prix est

- a. 420 euros b. 480 euros c. 500 euros d. 320 euros

2. Un sac coûte 130 euros. Le prix baisse de 10 %. Le nouveau prix est

- a. $130 \times 0,1$ b. $130 \times \left(-\frac{10}{100}\right)$ c. $130 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right)$ d. $130 \times 0,9$

3. Le prix d'un article est noté P . Il connaît deux augmentations de 20 %.

Le prix après ces augmentations est

- a. $P \times \left(1 + \left(\frac{20}{100}\right)^2\right)$ b. $P \times 1,40$ c. $\frac{P}{1,44}$ d. $P \times 1,2^2$

4. Lors d'une élection, le quart des électeurs a voté pour A, 20 % a voté pour B, un tiers a voté pour C, et le reste a voté pour D.

Le candidat ayant recueilli le moins de votes est

- a. A a. B a. C a. D

Exercice 1 :

On considère la fonction f définie pour tout réel x par $f(x) = -x^2 + 6x - 5$.

- 1) Calculer l'image de 0 et 3 par la fonction f .
- 2) Montrer que, pour tout réel x , on a : $-(x-1)(x-5) = -x^2 + 6x - 5$.
- 3) En déduire les antécédents de 0 par la fonction f .
- 4) En déduire le tableau de signe de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
- 5) Donner en justifiant le tableau de variation de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
- 6) Montrer que pour tout réel x , on a $4 - (x-3)^2 = -x^2 + 6x - 5$.
- 7) Est-il possible de trouver un réel x , tel que $f(x) > 4$? Justifier.

Exercice 2 :

Dans une entreprise qui produit et vend des cahiers, entre 0 et 100. Chaque cahier est vendu 2€.
Le coût de production en euros pour x cahiers est donné par $C(x) = 3x^2 - 34x + 60$

- 1) Quel est le coût de production de 1 cahier ?
- 2) Quelle est la recette lorsqu'on vend 1 cahier ?
- 3) Quel est alors le bénéfice ou la perte lorsqu'on produit et vend 1 cahier ?
- 4) Montrer que pour tout $x \in [0; 100]$, le bénéfice vaut $B(x) = -3x^2 + 36x - 60$.
- 5) Montrer que pour tout $x \in [0; 100]$, $B(x) = -3(x-10)(x-2)$.
- 6) Donner l'intervalle dans lequel doit se trouver le nombre de cahiers pour que l'entreprise réalise un bénéfice.
- 7) Combien de cahiers faut-il produire et vendre pour que le bénéfice soit maximal ? Quel est alors ce bénéfice ?

Devoir surveillé 1STMG Polynômes du second degré (Sujet B)

Exercice automatisme

Choisir sans justification la bonne réponse à chaque question.

1. Un article coûte 250 €. Le prix augmente de 20 %. Le nouveau prix est :
 - a) 270 €
 - b) 300 €
 - c) 290 €
 - d) 200 €

2. Un manteau coûte 180 €. Le prix baisse de 10 %. Le nouveau prix est donné par :
 - a) $180 \times 0,1$
 - b) $180 \times \left(\frac{-10}{100}\right)$
 - c) $180 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right)$
 - d) $180 \times 0,9$

3. Le prix d'un article est noté P. Il subit deux augmentations successives de 25 %. Le prix final est :
 - a) $P \times 1,5$
 - b) $P \times 2,5$
 - c) $P \times 0,75^2$
 - d) $P \times 1,25^2$

4. Lors d'une élection, $\frac{1}{4}$ des électeurs ont voté pour A, 20 % pour B, $\frac{3}{10}$ pour C, et le reste pour D.
Le candidat ayant recueilli le moins de voix est :
 - A
 - B
 - C
 - D

Exercice 1 :

On considère la fonction f définie pour tout réel x par $f(x) = -x^2 + 4x - 3$.

- 1) Calculer l'image de 0 et 2 par la fonction f .
- 2) Montrer que, pour tout réel x , on a : $-(x-1)(x-3) = -x^2 + 4x - 3$.
- 3) En déduire les antécédents de 0 par la fonction f .
- 4) En déduire le tableau de signe de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
- 5) Donner en justifiant le tableau de variation de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
- 6) Montrer que pour tout réel x , on a $1 - (x-2)^2 = -x^2 + 4x - 3$.
- 7) Est-il possible de trouver un réel x , tel que $f(x) > 1$? Justifier.

Exercice 2 :

Dans une entreprise qui produit et vend des cahiers, entre 0 et 100. Chaque cahier est vendu 3€. Le coût de production en euros pour x cahiers est donné par $C(x) = 2x^2 - 22x + 40$.

- 1) Quel est le coût de production de 1 cahier ?
- 2) Quelle est la recette lorsqu'on vend 1 cahier ?
- 3) Quel est alors le bénéfice ou la perte lorsqu'on produit et vend 1 cahier ?
- 4) Montrer que pour tout $x \in [0; 100]$, le bénéfice vaut $B(x) = -2x^2 + 25x - 40$.
- 5) Montrer que pour tout $x \in [0; 100]$, $B(x) = -2(x-5)(x-4)$.
- 6) Donner l'intervalle dans lequel doit se trouver le nombre de cahiers pour que l'entreprise réalise un bénéfice.
- 7) Combien de cahiers faut-il produire et vendre pour que le bénéfice soit maximal ? Quel est alors ce bénéfice ?