

Devoir Surveillé n°2.

Première ES Second degré

Durée 1 heure - Coeff. 4

Noté sur 20 points

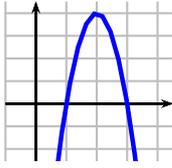
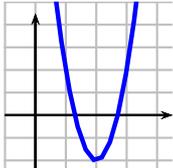
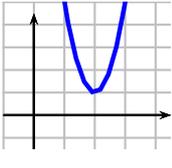
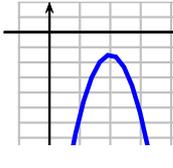
L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice 1. QCM

2 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Une réponse correcte rapporte 0.5 point. L'absence de réponse ou une réponse fautive ne retire aucun point. Aucune justification n'est demandée.

Recopier sur votre copie le numéro de la question et la réponse choisie.

		Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d
1.	On sait que $\Delta < 0$ et $a > 0$ alors la parabole d'équation $y = ax^2 + bx + c$ a pour allure				
2.	L'ensemble \mathcal{S} des solutions de l'équation $x^2 - 1 = 3$ est	$\{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$	$\{0\}$	$\{2\}$	$\{-2; 2\}$
3.	L'ensemble \mathcal{S} des solutions de l'inéquation $-x^2 + 5x - 4 < 0$	$] -\infty; 1[\cup] 4; +\infty[$	\emptyset	$] -\infty; 1] \cup] 4; +\infty[$	$] 1; 4[$
4.	Le sommet S de la parabole d'équation $y = x^2 + 2x + 3$ est	$(1; 2)$	$(2; 1)$	$(-1; 2)$	$(1; -2)$

Exercice 2. Bénéfice

7 points

On considère la fonction B définie sur $[0; +\infty[$ qui représente les bénéfices, exprimées en milliers d'euros, pour une production de x dizaines d'unités, dans une usine *La Pomme* :

$$B(x) = (-2x^2 + 6x + 20)(4x + 3)$$

- Étudier le signe de B sur $[0; +\infty[$ et résumer votre étude dans un tableau de signe.
- En déduire la plage de production permettant de réaliser des bénéfices.
- A l'aide de la calculatrice, élaborer une stratégie pour conjecturer le bénéfice maximal et la production associée.

Exercice 3. Étude complète et application

11 points

On considère la fonction f , définie sur $[0; 7]$ par :

$$f(x) = -x^2 + 7x - 6$$

1. Déterminer les racines de f sur $[0; 7]$.
2. En déduire l'expression factorisée de f si cela est possible.
3. Dresser le tableau de signe de $f(x)$.
4. Résoudre l'inéquation $f(x) > 0$ sur $[0; 7]$.
5. Dresser le tableau de variation de la fonction f sur $[0; 7]$ en faisant apparaître les racines éventuelles dans le tableau.
6. Construire \mathcal{C}_f , la courbe représentative de la fonction f dans le repère de l'annexe (on fera apparaître clairement le sommet et les racines).
7. Application.
 La fonction f représente en fait les bénéfices, exprimées en dizaines de milliers d'euros, pour une production de x milliers d'unités, dans une usine *Hamazonia*.
 Déterminer la plage de production permettant de réaliser des bénéfices ainsi que le bénéfice maximal et la production associée.

∞ Fin du devoir ∞

Annexe à rendre avec votre copie

Graphique de l'exercice 3

