|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÉVALUATION** | | **X** | **Mathématiques** | |  | **Sciences** |
| **Titre de la Séquence :** | Nombre de solutions de l’équation où est une fonction polynôme de degré 2 | | | | | |
| **Niveau**: 1ère Bac Pro | | Groupement C | | **Durée** : 45 min | | |
| **Mots clefs :** | Racine – Sommet – Forme factorisée – Bénéfice – Signe | | | | | |
| **Capacités** | * Associer une parabole à une expression algébrique de degré 2 donnée. * Tester si un nombre réel est racine d’un polynôme de degré 2. * Factoriser un polynôme de degré 2 donné dont les racines réelles sont connues. * Déterminer les racines et le signe d’un polynôme de degré 2 donné sous forme factorisée. * Déterminer la deuxième solution d’une équation du second degré possédant deux solutions dont une solution est connue. | | | | | |
| **Connaissances** | Fonction polynôme de degré 2 à coefficients réels.  Nombre de solutions réelles de l’équation ƒ(*x*) = 0 où ƒ est une fonction polynôme de degré 2. | | | | | |
| **Matériel autorisé** : Calculatrice | | | | | | |

*Situation*



Une entreprise fabrique des tee-shirts publicitaires.

La directrice commerciale a étudié le bénéfice réalisé B (en €) en fonction du prix de vente p (en €) proposé aux clients.

Ces études ont montré que l’on peut estimer le bénéfice B, à l’aide de la relation :

avec

*Problématique*

Pour quelles valeurs du prix de ventes le bénéfice est-il positif ?

1. Calculez et expliquez ce résultat

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **S’APP** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMM** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

Ce bénéfice qui est négatif peut signifier que les charges nécessaires à la réalisation des tee-shirts peut être estimées égales à 2 945 €.

1. Soit la fonction polynôme de degré 2 définie par :

avec  .

Donnez ses coefficients ; et .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **S’APP** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

1. Calculez l’abscisse du sommet de la représentation graphique de la fonction à l’aide de la formule .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **REA** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

1. Interprétez le résultat de la question 3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMM** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

L’abscisse du sommet de la parabole est égal à 3,6

1. Choisissez, parmi les 4 proposition ci-dessous, l’allure de la courbe représentative de la fonction Expliquez votre raisonnement.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **REA** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ANA** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

Le coefficient a de la parabole est négatif, donc la parabole est tournée vers le bas, c’est le cas pour la proposition 2 et la proposition 3.

L’abscisse du sommet de la parabole étant aussi positif donc l’allure de la courbe représentative de la fonction correspond à celle de la proposition 3

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Déduisez-en le nombre de solutions de l’équation . Justifiez votre réponse.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ANA** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **REA** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

au(x) point(s) d’intersection de sa courbe représentative avec l’axe des abscisses. Il y a deux points d’intersection, l’équation  
 a donc deux solutions.

1. Vérifiez par le calcul que est une racine du polynôme

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VAL** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

Donc est bien une racine du polynôme.

1. Calculez la deuxième solution de l’équation connaissant la première solution .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **REA** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

On a

soit

La deuxième solution est donc

1. Déduisez-en l’expression factorisée de

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VAL** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

1. Étudiez le signe du polynôme

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **REA** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

Un tableau de signe est attendu et on a pour

1. En utilisant ces résultats, répondez à la problématique.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VAL** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMM** | | |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |

Le bénéfice est positif pour un prix de vente supérieur à 1 € et inférieur à 6,20€