|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Classes de Seconde 3 – 4 – 5 – 6 - 8*** | **DEVOIR SURVEILLE DE**  | Jeudi 27 Janvier 2022 |
| ***NOM****:* | **MATHEMATIQUES** | Durée : 2 heures |
| **Prénom :** | **n° 4** | ***Calculatrice autorisée*** |

La qualité de la rédaction, la clarté d’expression et la précision des raisonnements entreront

pour une part importante dans l’appréciation des résultats.

**Exercice 1** (4 *points*)

Entourer la bonne réponse sur l’énoncé. Aucune justification n’est demandée.

Une absence de réponse ou une mauvaise réponse n'enlève pas de point. Une bonne réponse rapporte point.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Réponse A** | **Réponse B** | **Réponse C** | **Réponse D** |
| **1.** f est la fonction définie sur par f(x) = .Alors l’image de par la fonction f est … |  |  |  |  |
| **2.** l’image de 9 par la fonction racine carrée est … |  |  |  |  |
| **3.** Le point qui appartient à la courbe représentative de la fonction définie par , est … | A( | B( | C( | C(2 |
| **4.** f est une fonction paire telle que l’équation f(x) = 3 admet deux solutions : 4 et … |  |  |  |  |
| **5.** f est une fonction croissante sur [0 ;5].f(2) et f(3) vérifient … | f(2) > f(3) | f(2) < f(3) | f(2) = f(3) | f(2) = f(3) |
|  Dans le repère ci-contre, Cf et Cg sont les  courbes représentatives des fonctions f et g  définies sur l’intervalle  |
| **6.** Un antécédent de 4 par f est … | 2 | 1 | 6 | 4 |
| **7.** Une solution de l’équation f(x) = 2 est … | 1  | 2 | 2,5 | 3 |
| **8.** Les solutions de l’inéquation g(x) f(x) appartiennent à … |  |  |  |  |

**Exercice 2** (5 *points*)

Soit la courbe de la fonction f ci-contre.

1. Quel est l’ensemble de définition de la fonction f ?
2. Quel est le nombre d’antécédents de 0 par f ?
3. Quel est le sens de variation de f sur l’intervalle

 [1 ; 3] ?

1. Dresser le tableau de variation de f sur son

ensemble de définition.

1. Soient deux réels a et b de l’intervalle [1 ; 3] tels que

 a < b. Comparer f(a) et f(b). Justifier.

1. Si x appartient à l’intervalle [1 ; 5], à quel intervalle

appartient f(x) ? Justifier.

1. Quels sont les extrema de f sur [-2 ; 2 ] ?
2. Quels sont les extrema de f sur son ensemble de

définition ?

1. Résoudre graphiquement l’équation f(x) = - 1,5.
2. Résoudre, avec la précision permise par le graphique,

l’inéquation f(x) > 1.

**Exercice 3** (5 *points*)

Un artisan fabrique entre 0 et 60 vases par jour et estime que le coût de production de vases est modélisé par la fonction donnée par : On note la recette, en euros, correspondant à la vente de vases fabriqués. Un vase est vendu 50 €.

1. Exprimer en fonction de .
2. Calculer le coût, la recette et le bénéfice réalisés lorsque l’artisan vend 50 vases.

***RAPPEL : lors de la fabrication et la vente de vases, le bénéfice réalisé vaut la recette moins le coût de production, soit :***

1. Vérifier que le bénéfice, en euros, réalisé par l’artisan est donné par la fonction dont l’expression est :
2. Afficher sur votre calculatrice le tableau de valeurs prises par la fonction pour allant de 0 à 60 avec un pas de 5. (On ne demande pas de recopier ce tableau sur la copie)
3. Tracer la représentation graphique de la fonction dans le repère ci-dessous.
4. En déduire, par lecture graphique, le tableau de variation de la fonction .
5. Déterminer graphiquement le nombre de vases à vendre pour réaliser un bénéfice maximum. Quel est alors ce bénéfice maximum ?



**Exercice 4** (6 *points*)

Le logo du magasin d’informatique PrimJet est la lettre P stylisée, que l’on découpe dans une pièce métallique rectangulaire.

Quatre essais ont déjà été effectués et sont présentés ci-dessous :



On note ABCD le rectangle dans lequel la lettre P sera créée après avoir découpé le rectangle EFGC.

9

B

A

On donne AB = 9 cm, AD = 10 cm.

On pose EC = DG = cm.

10

E

F

L’aire en de la lettre P, en fonction de la valeur de *x*, est notée *f*().

D

C

G

1. Quelles sont les valeurs possibles pour la variable ? On donnera la réponse sous la forme d’un intervalle.
2. Démontrer que l’aire du logo P, s’exprime en fonction de , par *f*() =.
3. a) Compléter le tableau suivant en utilisant la table de valeurs de la calculatrice. On conservera un pas régulier d’avancement de 1 pour la variable *x* et on ajoutera autant de cases que nécessaire.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | … |
|  |  90 |  82 |  |  |

 b) Dans le repère proposé ci-dessous, tracer la courbe *Cf* de la fonction *f*.



*x*

1. **Par lecture graphique et avec la précision permise par celui-ci**, répondre aux questions suivantes :
2. Quelle est l’aire de la lettre P si on choisit DG et EC égaux à 0,5 cm ?
3. Le responsable du magasin d’informatique PrimJet pense qu’une aire de 75 est idéale pour le logo. Quelles sont les valeurs de  qui conviennent ?
4. Le logo sélectionné par le responsable du magasin d’informatique est la lettre P d’aire 75 obtenue avec la plus grande valeur de *x* de la question

Représenter en vraie grandeur ce logo.