



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

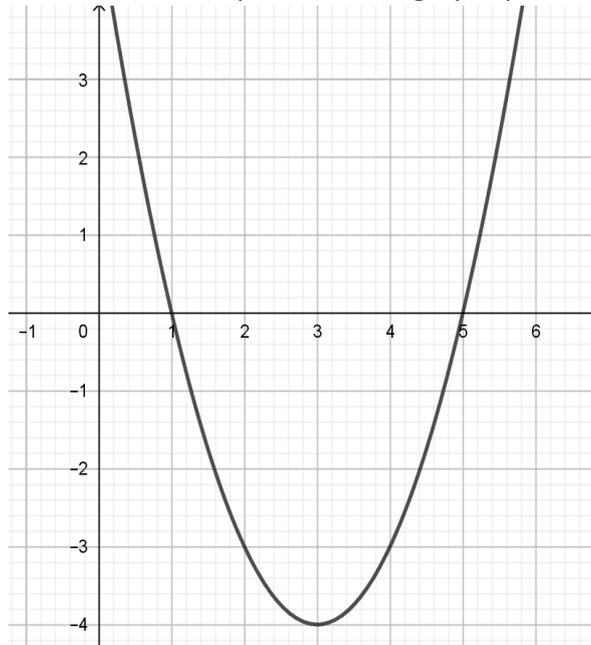
Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

| | Énoncé | Réponse |
|----|---|---|
| 1) | Compléter : | $\frac{3}{4} \times \dots = \frac{9}{26}$ |
| 2) | Écrire sous la forme d'une puissance de 2 : $4^3 \times 2^{-4} \times 32.$ | |
| 3) | Un article subit une hausse de 50% suivie d'une baisse de 50%. Quelle est au final l'évolution en pourcentage ? | |
| 4) | Le prix du sans plomb E95 qui était de 1,48 € en 2 000 a augmenté de 10% entre 2000 et 2019. Quel est la valeur exacte en 2019 du prix du litre de sans plomb E95 ? | |
| 5) | Le prix d'un article a été multiplié par 0,85. Quel taux d'évolution a subi le prix de cet article ? | |
| 6) | Développer puis réduire $2x^2 + (x - 1)(x + 1)$ | |



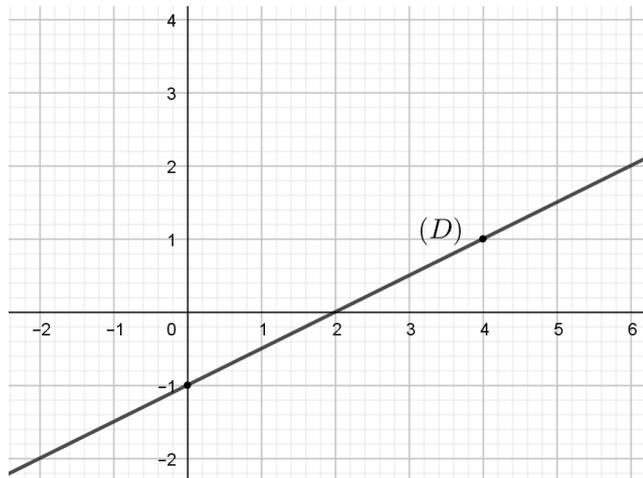
Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} dont la représentation graphique est :



7) Déterminer l'image de 2 par f .

8) Résoudre $f(x) \leq 0$ sur l'intervalle $[0 ; 6]$.

Déterminer l'équation réduite de la droite (D) tracée ci-dessous :



9)

10)

Déterminer le tableau de signes de la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = 1 - 3x$$

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Le nombre d'utilisateurs d'internet en France était de 32,9 millions en 2007 (source : *Internet world stats*).

Il a augmenté en moyenne de 6,3 % par an entre 2007 et 2017.

On modélise cette situation à l'aide d'une suite (v_n) : v_n désigne le nombre d'utilisateurs d'internet en France (en millions) à l'année 2007 + n .

On a donc $v_0 = 32,9$.

1. Calculer v_1 . Arrondir au dixième.
2.
 - a. Pour tout entier n , exprimer v_{n+1} en fonction de v_n .
 - b. En déduire que (v_n) est une suite géométrique dont on donnera la raison et le premier terme.
3. Le tableau ci-dessous est extrait d'une feuille de calcul :

| | A | B | C | D | E | F |
|---|-------|------|---|---|---|---|
| 1 | n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | v_n | 32,9 | | | | |

Quelle formule, doit-on saisir en C2 pour obtenir par recopie vers la droite les valeurs de la suite (v_n) ?

4. Si on admet que l'augmentation annuelle de 6,3 % perdure au-delà de 2017, calculer le nombre d'internautes en 2019. Sachant que le nombre réel est de 60,4 millions, que peut-on en déduire ?



Exercice 3 (5 points)

On appelle $C(x)$ le coût total de production, en euros, en fonction de la masse x , en kg, de produit fabriqué. La fonction C est ainsi définie sur l'intervalle $[0 ; 12]$.

Sur le graphique en annexe, on a représenté la courbe Γ de la fonction C .

1. Avec la précision permise par le graphique, déterminer le coût de fabrication de 6 kg de produit.
2. Pour tout x dans l'intervalle $[0 ; 12]$, on admet que :
 - $C(x) = 2x^3 + 160$
 - la recette $R(x)$, pour une masse x en kg de produit vendu, est donnée par $R(x) = 150x + 268$; sa courbe représentative D est tracée sur le graphique en annexe.
 - a. À l'aide du graphique, conjecturer l'abscisse du point d'intersection des courbes des fonctions C et R . Vérifier par le calcul.
 - b. Quelle masse de produit l'entreprise doit-elle produire et vendre pour réaliser un bénéfice ?

3. Pour tout x dans l'intervalle $[0 ; 12]$, on note B le bénéfice défini par :

$$B(x) = R(x) - C(x).$$

- a. On admet que B est dérivable sur $[0 ; 12]$ et on note B' sa dérivée. Montrer que :

$$B'(x) = 6(5 + x)(5 - x)$$

- b. Pour quelle valeur de x le bénéfice pourrait-il être maximal ?



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Annexe exercice 2

