

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

ÉVALUATION

CLASSE : Première

VOIE : ☐ Générale ☒ Technologique ☐ Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : Mathématiques

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures

PREMIÈRE PARTIE : CALCULATRICE INTERDITE

DEUXIÈME PARTIE : CALCULATRICE AUTORISÉE

☒ Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages : 9





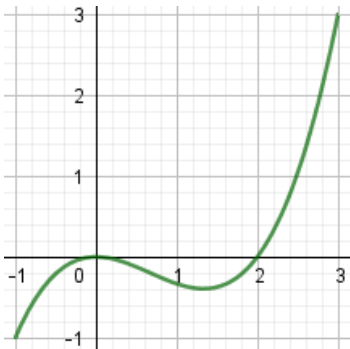
PARTIE I

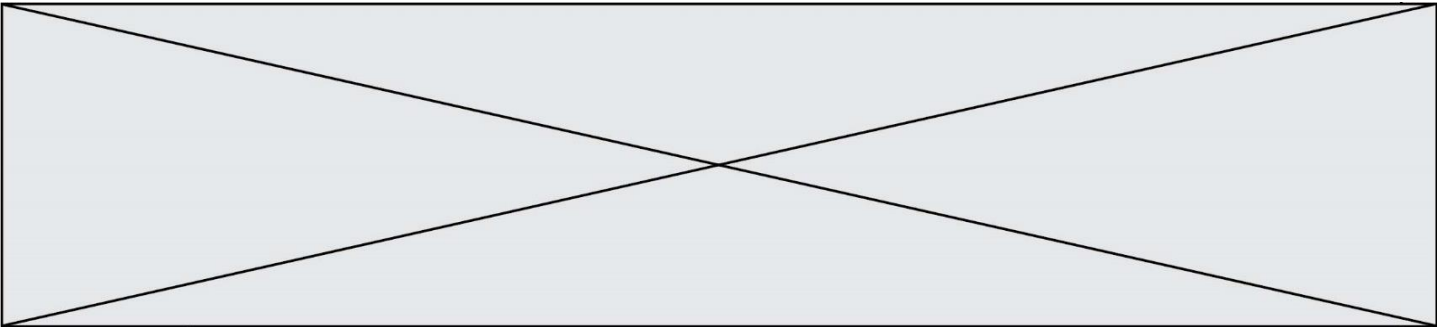
Exercice 1 (5 points)

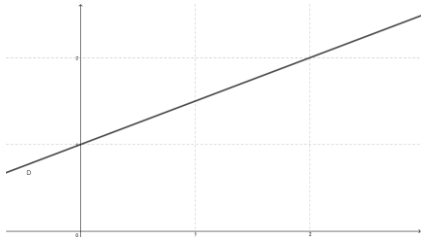
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1.	Fraction irréductible égale à $\frac{2}{3} - \frac{2}{5}$	
2.	Compléter	$\frac{14}{3} - \dots = 2$
3.	Compléter	$(2x)^3 = \dots x^3$
4.	Compléter	Augmenter une quantité de 14 % c'est la multiplier par
5.	Après augmentation d'un prix de 50 % on obtient 36 €. Quel est ce prix ?	
6.	Factoriser $3(x + 7) - (x + 1)(x + 7)$	
7.	Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[-1; 3]$.	$f(2) = \dots$
8.	 Compléter par lecture graphique.	Nombre d'antécédents de $-0,2$ par f : ...



	Énoncé	Réponse
9.	On considère la droite (D) ci-dessous. 	Équation réduite de (D) : ...
10.	Compléter par lecture graphique.	Si A est le point de (D) d'ordonnée 3, son abscisse est ...

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1..1

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Une entreprise fixe à chacun de ses employés le mode de rémunération mensuel suivant : un salaire net fixe de 1 300 € accompagné d'une prime ou d'une pénalité.

Si x est le chiffre d'affaire en millier d'euros réalisé par un employé dans le mois, sa prime ou pénalité exprimée en millier d'euros est de $f(x) = 0,01(x^2 - 2x)$.

Par exemple, si un employé réalise un chiffre d'affaire mensuel de 1 000 €, alors $x = 1$ et $f(x) = f(1) = -0,01$. Dans ce cas, l'employé est pénalisé de 0,01 millier d'euros, c'est-à-dire 10 €. Son salaire net mensuel est alors de $1\,300 - 10 = 1\,290$ €.

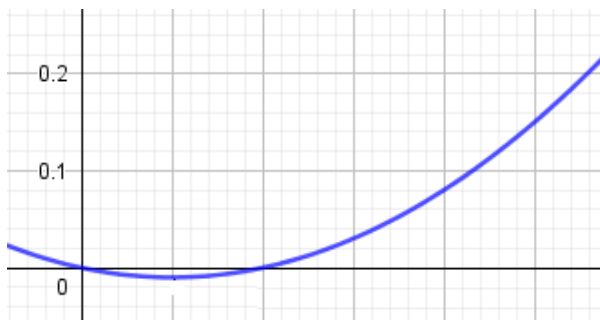
De même, si un employé réalise un chiffre d'affaire mensuel de 10 000 €, alors $x = 10$ et $f(x) = f(10) = 0,8$. Dans ce cas, l'employé perçoit une prime de 0,8 millier d'euros, c'est-à-dire

800 €. Son salaire net mensuel est alors de $1\,300 + 800 = 2\,100$ €.

1. a. Si l'employé réalise un chiffre d'affaire mensuel de 1 500 €, aura-t-il une prime ou une pénalité ? De quel montant ? Quel sera alors son salaire net mensuel ?

b. Mêmes questions avec un chiffre d'affaire mensuel de 20 000 €.

2. La courbe C_f ci-dessous représente la fonction f dans un repère du plan dont la graduation de l'axe des abscisses a été effacée.



a. Montrer que $f(x) = 0,01x(x - 2)$.

b. Donner les abscisses des points d'intersection de C_f avec l'axe des abscisses.

c. A partir du graphique estimer le chiffre d'affaire mensuel à réaliser afin d'obtenir un salaire net mensuel de 1 380 €.



Exercice 3 (5 points)

On a observé sur 5 ans que la note sur 20, notée $f(x)$, d'un service au bout de x année(s) est donnée par $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$.

Par exemple, puisque $f(4,5) = 4,5^3 - 6 \times 4,5^2 + 9 \times 4,5 = 10,125$, le service obtient au bout de 4 ans et demi la note de 10,125 sur 20.

1. a. Quelle note le service obtient-il au bout d'une année ?
b. Justifier que le service donne pleine satisfaction au bout des 5 années.
2. a. Calculer $f'(x)$ sous forme développée.
b. Montrer que $f'(x) = 3(x - 1)(x - 3)$.
c. Dresser, sans justifier, le tableau de variations de f sur l'intervalle $[0; 5]$.

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 :

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Exercice 4 (5 points)

Dans une administration de 320 personnes, on distingue 3 catégories d'employés : A, B et C. On y dénombre exactement globalement $\frac{3}{5}$ de femmes. La catégorie A compte 80 employés dont 40 % de femmes. Les catégories B et C ont le même nombre d'employés. Dans la catégorie C, il y a exactement 50 femmes.

1. Remplir le tableau croisé d'effectifs **fourni en annexe. L'annexe est à rendre avec la copie.**

2. Dans cette administration, quelle est la fréquence des hommes de catégorie C ? Quelle est celle des hommes dans l'ensemble du personnel de catégorie C ?

3. Une loterie est réalisée en fin d'année. On y choisit au hasard la fiche d'un membre du personnel. Ce dernier gagne alors un chèque de 100 €, tandis que tous les autres membres du personnel perçoivent un chèque de consolation de 10 €.

a. Quelle est la somme des montants de l'ensemble des chèques ?

b. On considère les événements suivants :

A : « Le gagnant de 100 € est de catégorie A » ; H : « Le gagnant de 100 € est un homme »

Calculer $P(A)$, $P(A \cap H)$ et $P_A(H)$.

4. L'administration a des frais annuels de fonctionnement de 670 000 €. Elle souhaite les réduire de 5 % chaque année jusqu'à passer en dessous de la barre des 500 000 €.

Recopier et compléter l'algorithme ci-contre de sorte qu'après exécution la variable N contienne le nombre d'années à partir duquel l'objectif sera atteint.

```

N ← 0
S ← 670 000
Tant Que ...
    S ← ...
    N ← N + 1
Fin Tant Que
  
```



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 :

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1..1

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 4

	Nombre de personnes de catégorie A	Nombre de personnes de catégorie B	Nombre de personnes de catégorie C	Total
Nombre d'hommes				
Nombre de femmes				
Total				320