

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

## ÉVALUATIONS COMMUNES

**CLASSE :** Terminale

**EC :** ☐ EC1 ☐ EC2 ☒ EC3

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

**ENSEIGNEMENT :** Mathématiques

**DURÉE DE L'ÉPREUVE :** 2h

**PREMIÈRE PARTIE :** CALCULATRICE INTERDITE

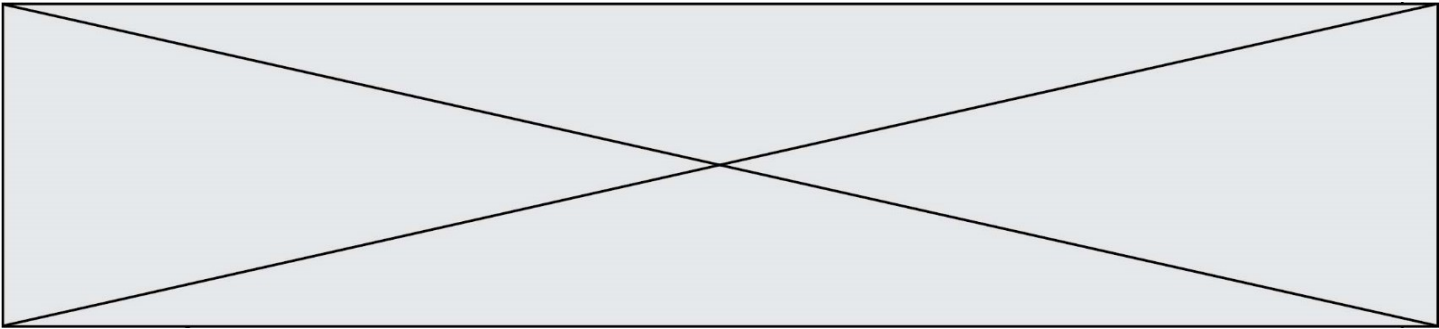
**DEUXIÈME PARTIE :** CALCULATRICE AUTORISÉE

☒ 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.

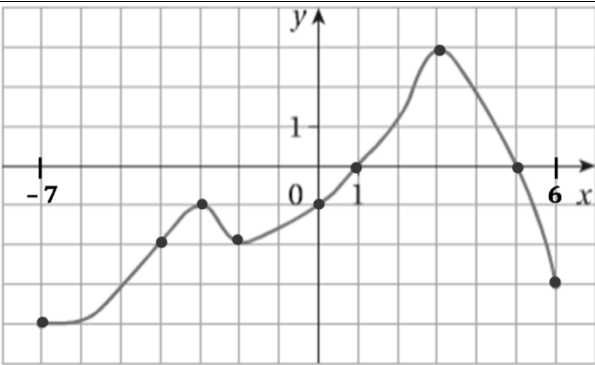
**Nombre total de pages :** 6

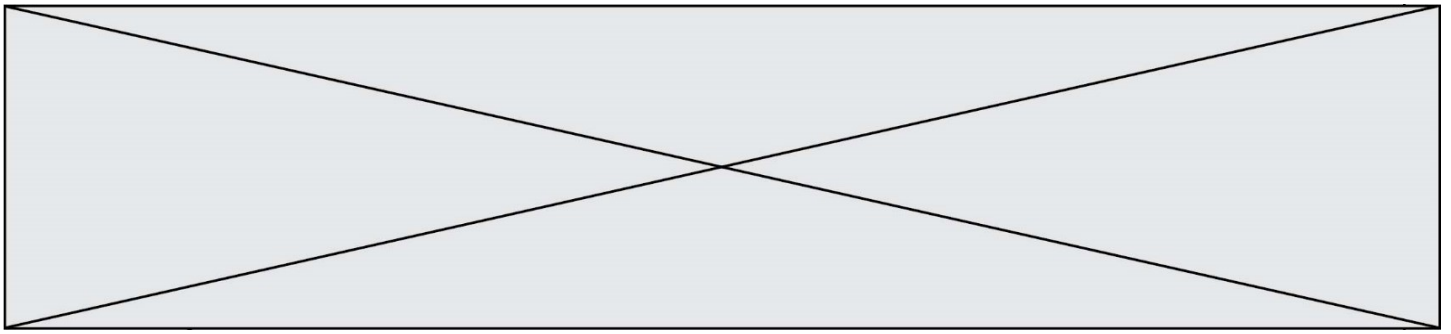


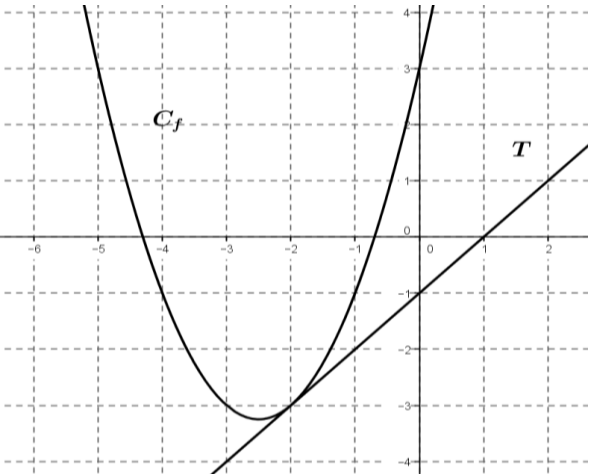
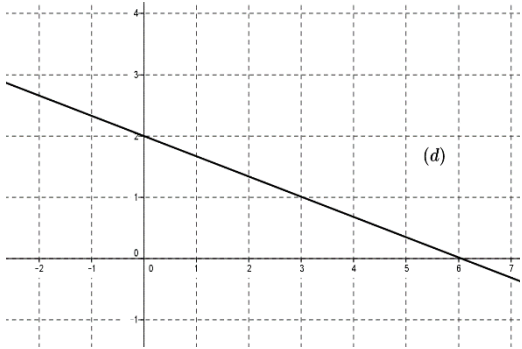


## PREMIÈRE PARTIE : CALCULATRICE INTERDITE

## Exercice n° 1 : Automatismes (5 points)

	Énoncé	Réponse
1	Dans un musée, 80% des œuvres exposées sont des peintures et 20% de ces peintures sont italiennes. Quel pourcentage des œuvres exposées sont des peintures italiennes ?	
2	Un magasin a augmenté de 10% le prix de ses pulls par rapport à l'an dernier. Le prix actuel d'un pull est de 44€. Quel était le prix de ce pull l'an dernier ?	
3	Une famille a consommé 125 m <sup>3</sup> d'eau en 2019 et 150 m <sup>3</sup> d'eau en 2020. Exprimer en pourcentage le taux d'évolution de leur consommation d'eau entre 2019 et 2020 ?	
4	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $-5x + 6 \leq 16$	
5	Ecrire $A = \frac{2^8 \times 2^{-3}}{2^2}$ sous la forme d'une seule puissance.	
6	 <p>Dresser le tableau de signes de la fonction représentée ci-dessus.</p>	



	Enoncé	Réponse
7	Calculer la dérivée de la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x^3 + 4x^2 + 5x + 10$	
	Pour les questions 8 et 9 on considère un repère orthonormé dont l'unité est un carreau	
8	 <p>Déterminer graphiquement le coefficient directeur de la tangente <math>T</math> à la courbe <math>C_f</math> au point d'abscisse <math>-2</math>.</p>	
9	 <p>Donner l'équation réduite de la droite <math>(d)</math> représentée ci-dessus.</p>	
10	Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 + 3x + 4$ . Calculer le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de $f$ au point d'abscisse $a = 1$ .	

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

## DEUXIÈME PARTIE : CALCULATRICE AUTORISÉE

### EXERCICE 2 (5 points)

Sophie a souscrit un abonnement le 1<sup>er</sup> janvier 2020. Cet abonnement est de 350€ la première année, soit en 2020, puis subit annuellement une hausse de 2%.

Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $u_n$  le coût de l'abonnement de l'année  $(2020 + n)$ .

On a donc  $u_0 = 350$ .

- 1) Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .
- 2) Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$  et en déduire la nature de la suite  $(u_n)$ .
- 3) Déterminer l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
- 4) Sophie espère qu'au 31 décembre 2024 le budget total dépensé depuis son inscription n'excèdera pas 2000€.

Elle utilise la fonction python ci-contre.

```
1 def somme_totale():
2     s=350
3     for i in range (1,5):
4         s=s+350*1.02**i
5     return(s)
```

- a) Quelle valeur renvoie cette fonction à l'issue de son exécution ? On arrondira la valeur à 0,01 près.
- b) Quelle interprétation peut-on donner à cette valeur  $s$  dans le cadre de l'exercice ? Sophie sera-t-elle contente ?

### EXERCICE 3 (5 points)

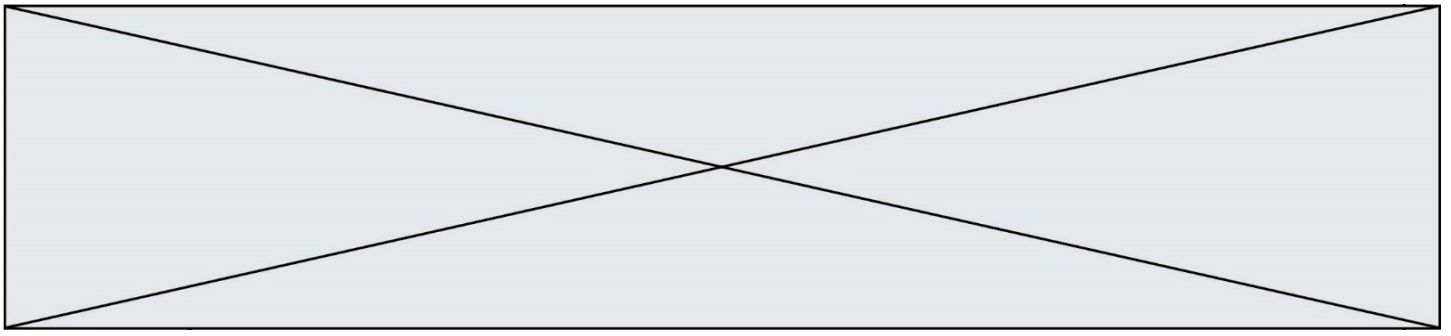
Une entreprise française conditionne chaque jour entre  $10 \text{ m}^3$  et  $90 \text{ m}^3$  de lait.

Le coût moyen de production, exprimé en centaines d'euros, est modélisé par la fonction  $g$  définie sur l'intervalle  $[10; 90]$  par

$$g(x) = x - 45 + \frac{900}{x}$$

où  $x$  est le volume quotidien de lait conditionné en  $\text{m}^3$ .

- 1) Montrer que  $g'(x) = \frac{(x-30)(x+30)}{x^2}$
- 2) Étudier le signe de  $g'(x)$  pour  $x \in [10; 90]$ .
- 3) En déduire les variations de  $g$  et dresser le tableau de variations de  $g$  sur  $[10; 90]$ .
- 4) a. Pour quel volume de lait conditionné le coût moyen de production est-il minimal ?  
b. Quel est ce coût moyen minimal ?



#### EXERCICE 4 (5 points)

Une entreprise d'installation d'alarmes de particuliers effectue des contrôles réguliers sur son ensemble de logements équipés.

Elle constate que 20% de ses alarmes sont sous garantie.

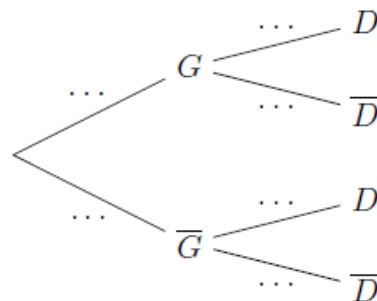
Parmi les alarmes sous garantie, la probabilité qu'une alarme soit défectueuse est de 1%.

Parmi les alarmes qui ne sont plus sous garantie, la probabilité qu'une alarme soit défectueuse est de 10% .

On choisit une alarme au hasard et on appelle :

- $D$  l'événement : « l'alarme est défectueuse ».
- $G$  l'événement : « l'alarme est sous garantie ».

- 1) Recopier et compléter l'arbre de probabilités ci-dessous permettant de représenter la situation :



- 2) Calculer la probabilité de l'événement « l'alarme est garantie et est défectueuse ».
- 3) Calculer la probabilité de l'événement  $D$ .
- 4) Dans un logement l'alarme est défectueuse. Montrer que la probabilité qu'elle soit sous garantie est de  $\frac{1}{41}$  .
- 5) Les événements  $G$  et  $D$  sont-ils incompatibles ? Indépendants ? Justifier.