

**INTERRO**

**MATHS**

**SUJET**

**TERMINALE  
TECHNOLOGIQUE**

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

## 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**

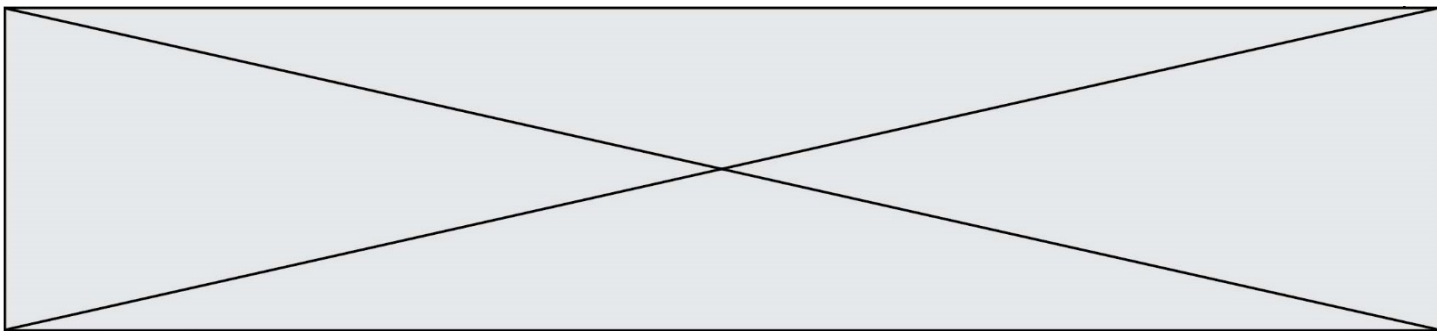
**DEUXIÈME PARTIE** : **CALCULATRICE AUTORISÉE**

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



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.)

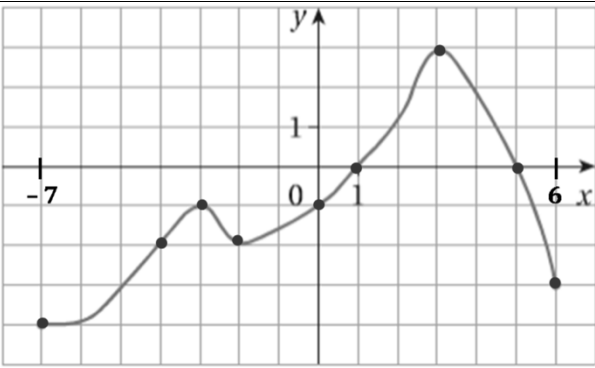
Né(e) le :  /  /

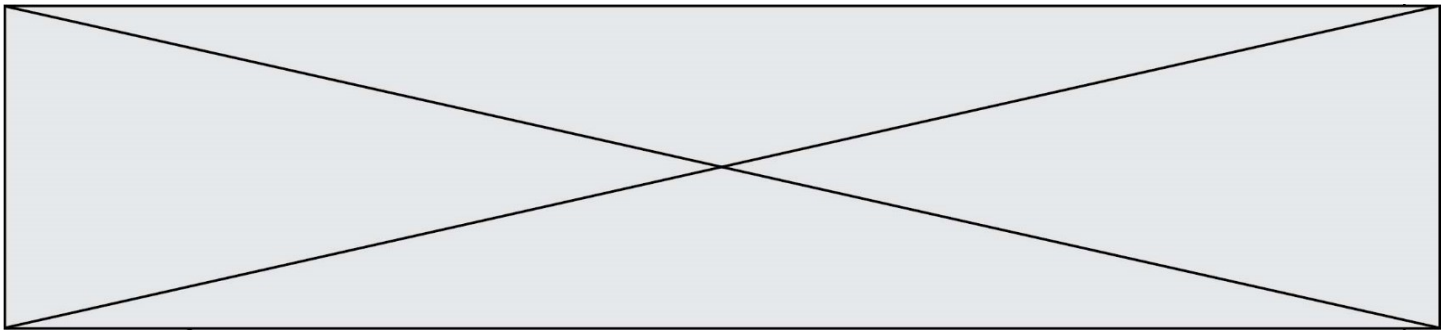


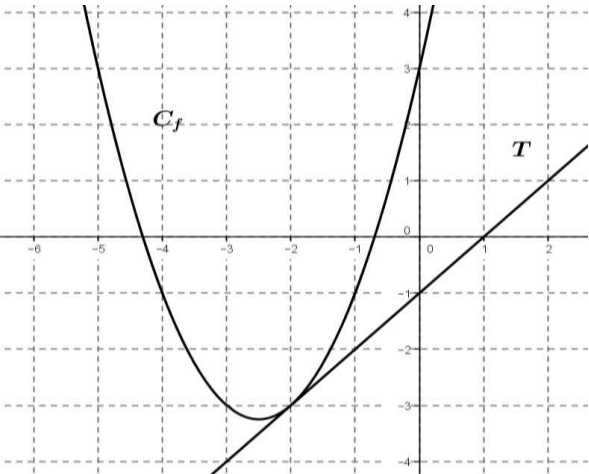
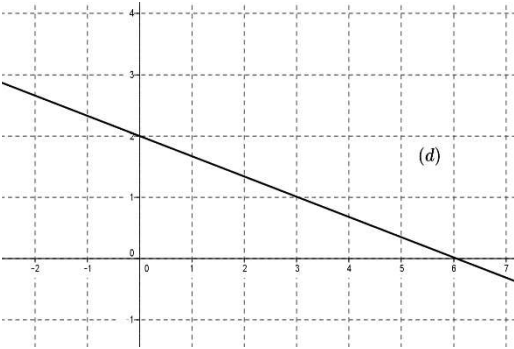
1.1

**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) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

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)

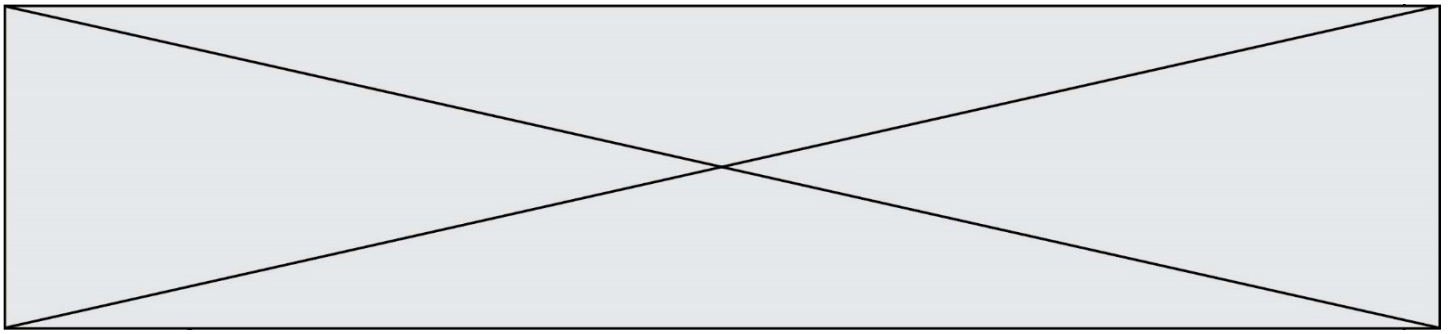
Une entreprise française conditionne chaque jour entre  $10 \text{ m}^3$  et  $90 \text{ m}^3$  de lait.

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.

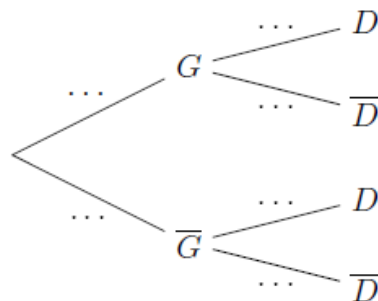
Parmi les alarmes sous garantie, la probabilité qu'une alarme soit défectueuse est de 1%.

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 évènements  $G$  et  $D$  sont-ils incompatibles ? Indépendants ? Justifier.