

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

## ÉVALUATIONS

**CLASSE** : Terminale

**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** : 7

**PARTIE I – Exercice 1**

**Automatismes (5 points) Sans calculatrice    Durée : 20 minutes**

	<b>Énoncé</b>	<b>Réponse</b>
<b>1)</b>	Calculer 40 % de 150.	
<b>2)</b>	Développer et réduire $(2x - 1)^2$ .	
<b>3)</b>	Factoriser $3(x + 1) + (1 - 3x)(x + 1)$ .	
<b>4)</b>	Un article valant 50 euros est soldé de 30 %. Quel sera le prix après réduction ?	
<b>5)</b>	Déterminer la dérivée de la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 - 4x^2 + 1$ .	
<b>6)</b>	Si $P = \frac{U^2}{R}$ , donner l'expression de $U$ en fonction de $P$ et $R$ ( $P$ , $U$ et $R$ sont des réels strictement positifs).	
<b>7)</b>	Déterminer l'équation réduite de la droite (d) passant par le point A de coordonnées (0; 2) et le point B de coordonnées (3; 0).	

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

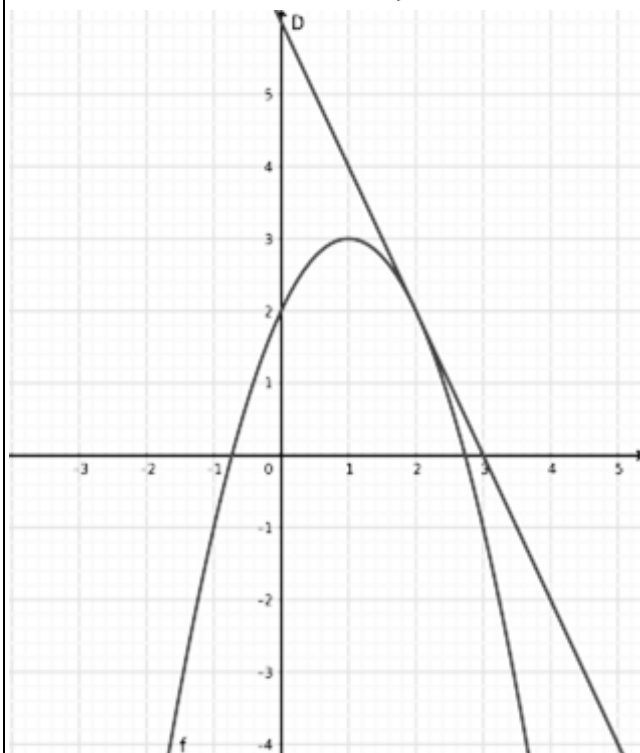


Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

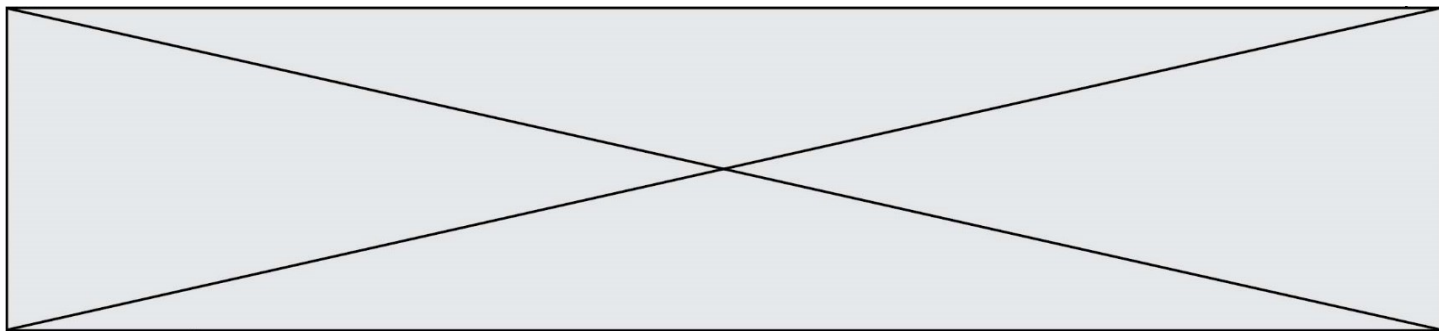
- 8) Sur le graphique ci-dessous, sont tracées la courbe C d'une fonction dérivable  $f$  et la tangente D à cette courbe au point d'abscisse 2. Déterminer le nombre dérivé  $f'(2)$ .



- 9) On considère la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2 - 1$  dont la courbe représentative est notée C.

Quelles sont la ou les abscisse(s) du ou des point(s) de C dont l'ordonnée est égale à 3 ?

- 10) Déterminer la valeur exacte de la solution de l'équation  $10^x = 50$ .



## PARTIE II

### Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

#### Exercice 2 (5 points)

Une entreprise produit en série des axes de moteurs électriques. Cette entreprise possède deux machines que l'on appelle  $M_1$  et  $M_2$ .

Chaque axe est produit par l'une ou l'autre de ces deux machines, et la machine  $M_1$  produit 40% de la production totale.

On constate, un jour donné de production, que :

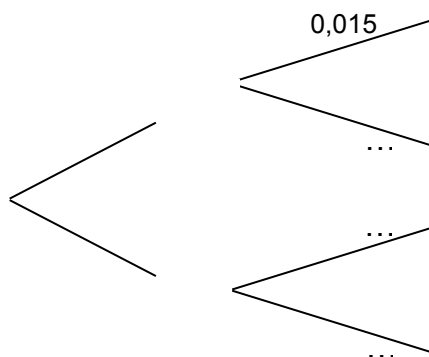
- 1,5% des axes produits par la machine  $M_1$  sont défectueux
- 2,5% des axes produits par la machine  $M_2$  sont défectueux

On considère un axe choisi au hasard dans la production totale du jour considéré.

On note les événements suivants :

- $M_1$  : l'axe a été produit par la machine  $M_1$ .
- $M_2$  : l'axe a été produit par la machine  $M_2$ .
- $D$  : l'axe est défectueux.

1. Recopier et compléter l'arbre pondéré ci-dessous.

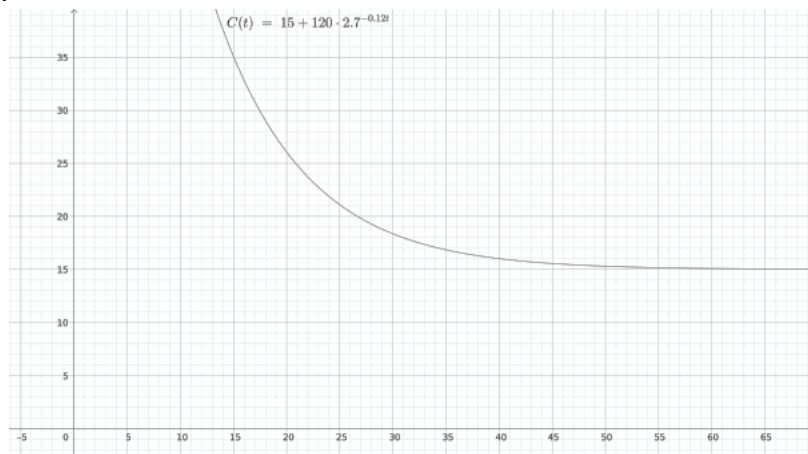


2. Calculer  $P(M_1 \cap D)$  et interpréter le résultat.
3. Calculer la probabilité que l'axe choisi soit défectueux.





3. Les mécaniciens sont autorisés à manipuler le moteur lorsque la température de celui-ci est inférieure à 29°Celsius.  
Déterminer graphiquement à l'aide de la représentation graphique de la fonction  $C$  ci-dessous au bout de combien de temps les mécaniciens pourront intervenir sur le moteur.



4. Certaines pièces mécaniques de haute précision ne peuvent être manipulées que si la température est inférieure ou égale à 15,3 degrés Celsius.  
La précision du graphique n'étant pas assez importante, on décide de déterminer au bout de combien de temps les manipulations pour ces pièces seront possibles. Pour cela on rédige un programme en Python.  
Recopier et compléter ce programme Python afin de répondre à ce problème.

```
Import math
def réparation() :
    t=0
    while( ... ):
        t=t+0.1
    return( ... )
```

5. Lorsqu'on exécute le programme précédent la fonction réparation() renvoie le nombre 50.3 (arrondi au dixième).  
Est-ce cohérent avec la solution de l'équation  $120 \times 2,7^{-0,12t} = 0,3$  ? Justifier.

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

### Exercice 4 (5 points)

Après les vacances d'été, Céline a pris de bonnes résolutions. Elle a décidé d'arrêter de fumer progressivement. Elle fume cent quarante cigarettes par semaine habituellement et va réduire progressivement sa consommation de cinq cigarettes par semaine.

1. Montrer que cette situation peut être modélisée par une suite que l'on notera  $u_n$  ( $n$  étant le numéro de la semaine) avec  $u_0 = 140$ . Préciser la raison de cette suite.
2. Déterminer l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
3. Combien de cigarettes par semaine Céline fume-t-elle après sept semaines ?
4. Au bout de combien de semaines Céline aura-t-elle totalement arrêté de fumer ?
5. Calculer le nombre de cigarettes fumées entre le moment où Céline a commencé à réduire sa consommation et l'arrêt total.