

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 : 10



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 1

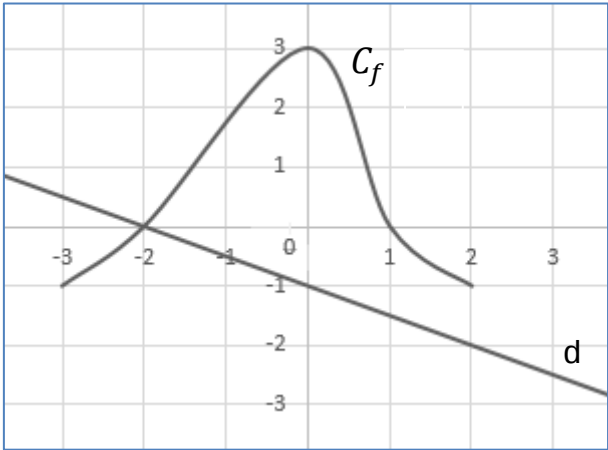
Sans Calculatrice

Durée : 20 minutes

EXERCICE 1 : Automatismes (5 points)

	Enoncé	Réponse
1.	Quelle est la fraction irréductible égale à $\frac{1}{7} - \frac{2}{3}$?	
2.	Un objet coûte 25€. Son prix baisse de 20%. Quel est son nouveau prix ?	
3.	Ecrire le nombre suivant sous la forme a^n avec $a, n \in \mathbb{N}$ $5^6 \times (4^3)^2$	$5^6 \times (4^3)^2 =$
4.	Donner un ordre de grandeur de 101×99	
5.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'équation d'inconnue x suivante : $3x^2 - 1 = 48$	



	Enoncé	Réponse
6.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'inéquation d'inconnue x suivante : $-2x + 1 \leq 3$	
7.	Factoriser $9x^2 - 30x + 25$	
8.	Soit f la fonction définie sur $\mathbf{R}$ par $f(x) = (-x + 1)(-2x + 4)$. Déterminer le tableau de signe de $f(x)$.	Le tableau de signes de f est :
9.	 En utilisant la courbe représentative de la fonction f définie sur $[-3; 2]$ donnée ci-dessus, résoudre l'inéquation $f(x) \geq 0$	L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$ est :
10.	Par lecture graphique donner l'équation réduite de la droite d représentée ci-dessus.	L'équation réduite de la droite d 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 :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

PARTIE 2

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

EXERCICE 2 (5 points)

Depuis l'an 2000, l'Union Européenne cherche à diminuer les émissions de polluants (hydrocarbures et oxydes d'azote) sur les moteurs diesel des véhicules roulants. En 2015, la norme tolérée était fixée à 130 milligrammes par kilomètre en conduite normalisée. L'objectif de l'Union Européenne est d'atteindre une émission de polluants inférieure à 60 milligramme par kilomètre.

La norme est réactualisée chaque année à la baisse et depuis 2015, sa baisse est de 5,1% par an.

- Justifier que la norme tolérée était d'environ 123 milligrammes par kilomètre en 2016.
 - Un véhicule émettait 120 milligrammes par kilomètre en 2017.
Indiquer, en justifiant, s'il respectait ou non la norme tolérée cette année-là.
- Dans le cadre d'une recherche, Louise veut déterminer à partir de quelle année l'Union Européenne atteindra son objectif. Louise a amorcé l'algorithme ci-contre programmé sous Python :
 - Expliquer l'instruction " $p = 0.949 * p$ ".
 - Deux lignes de l'algorithme comportent des cases vides. Recopier ces lignes et les compléter afin de permettre à Louise de déterminer l'année recherchée.
- Grâce à son algorithme, Louise a conclu qu'à partir de 2030 l'objectif de l'Union Européenne serait atteint. Vérifier à l'aide d'un calcul qu'elle a raison.

```
n=0
p=130

while :
    n=n+1
    p=0.949*p
print()
```

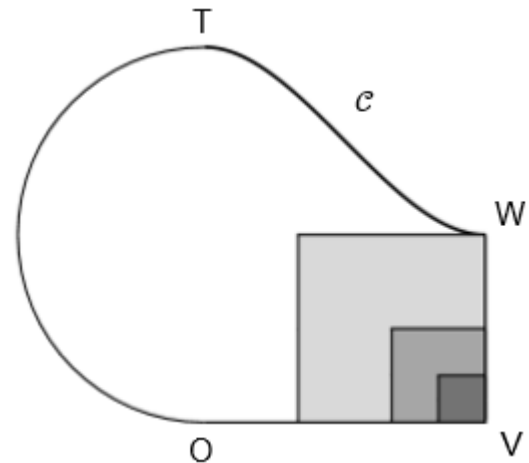


EXERCICE 3 (5 points)

Un architecte a conçu un bassin aquatique comportant trois marches.

Le contour du bassin, représenté ci-contre dans une « vue du dessus », est constitué d'un demi-cercle de diamètre $[TO]$, de deux segments $[OV]$ et $[VW]$ et d'une courbe $\mathcal{C}$, reliant T à W .

Les parties grisées figurent l'emplacement des trois marches.



La situation est représentée en **annexe** dans le repère orthonormal (O, I, J) , dans lequel :

- V , W et T sont les points de coordonnées respectives $(6,0)$, $(6,4)$ et $(0,8)$
- $\mathcal{C}$ est la courbe représentative de la fonction f définie sur $[0 ; 6]$ par

$$f(x) = \frac{1}{27}x^3 - \frac{1}{3}x^2 + 8$$

1. On note f' la dérivée de f . Montrer que pour tout réel x de $[0,6]$, $f'(x) = \frac{1}{9}x(x - 6)$.
2. En déduire les variations de la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 6]$.
3. Déterminer les coefficients directeurs des tangentes à la courbe $\mathcal{C}$ aux points d'abscisse 0 et 6. Que pouvez-vous en déduire graphiquement ?
4. Déterminer l'équation réduite de la tangente $\mathcal{D}$ à la courbe $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 3.
5. Tracer dans le repère orthonormal (O, I, J) , fourni en **annexe** (à remettre avec la copie) les tangentes à la courbe $\mathcal{C}$ respectivement au point T , au point W et au point d'abscisse 3 puis tracer l'allure de la courbe $\mathcal{C}$.

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)

Antoine désire partir en vacances et consulte le catalogue d'une agence de voyage.

- Le catalogue comprend 400 références différentes.
- 60 % comprennent un forfait « voyage + séjour », les autres ne comprenant que le séjour sur place.
- 45 % des références proposant le forfait « voyage + séjour » sont à destination d'un pays d'Amérique du Sud.
- Parmi les références incluant uniquement le séjour, 55 sont à destination d'un pays d'Amérique du Sud, 85 sont à destination d'un pays d'Asie.
- Aucune référence correspondant à une destination en Asie ne propose le forfait « voyage + séjour ».

1. Compléter le tableau croisé d'effectifs donné en **annexe** à remettre avec la copie.

Dans la suite de l'exercice, on choisit une référence au hasard et on admet que la répartition du tableau est conservée. Si A est un évènement, on notera $p(A)$ la probabilité de l'évènement A ;

Les résultats seront arrondis au dix millième.

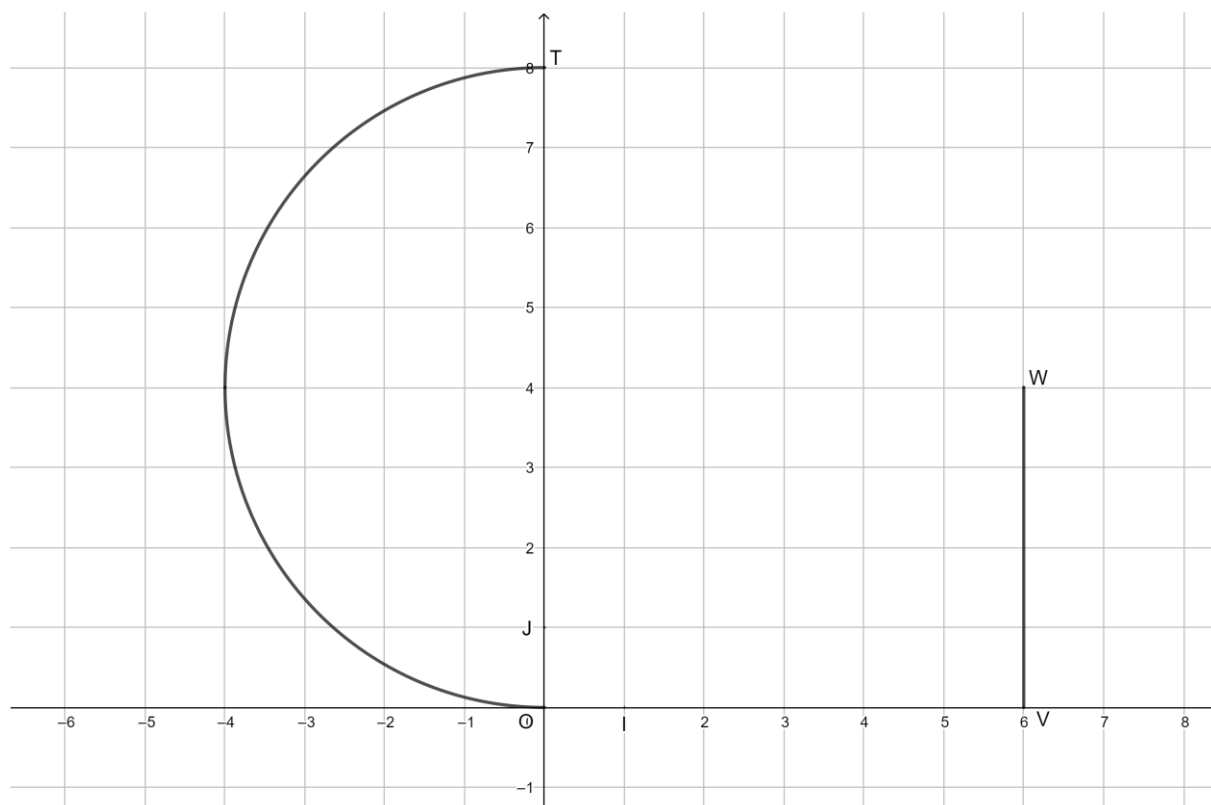
2. Soit V l'évènement « la référence comprend un forfait « voyage+séjour » » et A l'évènement « la référence correspond à un pays d'Amérique du Sud ». Calculer $p(A)$ et $p(V)$.
3. Décrire à l'aide d'une phrase l'évènement $V \cap A$ puis déterminer sa probabilité.
4. Calculer $p_A(V)$ et interpréter le résultat avec une phrase.
5. Traduire à l'aide d'une probabilité la phrase : « 45% des références comprenant un forfait « voyage + séjour » correspondent à un pays d'Amérique du Sud ».





Annexe à remettre avec la copie

EXERCICE 3



EXERCICE 4

	Voyage + séjour	Séjour uniquement	Total
Amérique du Sud			
Asie			
Autres destinations			
Total			400

