

**🌀 Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 🌀**  
**série technologique e3c n° 61 mai 2020**

**ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique**

**PARTIE I**

**Exercice 1**

**5 points**

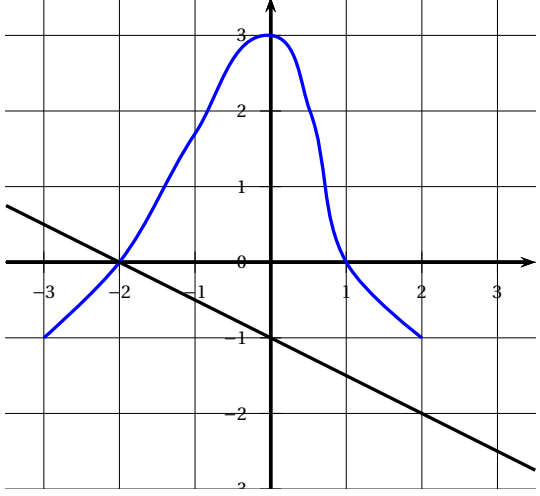
**Automatismes 5 points**

**Sans calculatrice**

**Durée : 20 minutes**

Entourer pour chaque question la lettre qui correspond à la seule réponse exacte.

	Énoncé	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.	Écrire le nombre suivant sous la forme $a^n$ avec $a, n \in \mathbb{N}$ $5^6 \times (4^3)^2$	
4.	Donner un ordre de grandeur de $101 \times 99$	
5.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation d'inconnue $x$ suivante : $3x^2 - 1 = 48$	

	Énoncé	Réponse
6.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation d'inconnue $x$ suivante : $-2x + 1 \leq 3$	
7.	Factoriser $9x^2 - 30x + 25$	
8.	Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (-x + 1)(-2x + 4)$ . Déterminer le tableau de signe de $f(x)$ .	Le tableau de signes de $f$ est :
9.	 <p>En utilisant la courbe représentative de la fonction <math>f</math> définie sur <math>[-3 ; 2]</math> donnée ci-dessus, résoudre l'inéquation <math>f(x) \geq 0</math>.</p>	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 : .....

**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.

1.
  - a. Justifier que la norme tolérée était d'environ 123 milligrammes par kilomètre en 2016.
  - b. Un véhicule émettait 120 milligrammes par kilomètre en 2017. Indiquer, en justifiant, s'il respectait ou non la norme tolérée cette année-là.
2. 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-dessous programmé sous Python :

```
n=0\\
p=130\\

while ... ..\\
    n=n+1\\
    p= 0,949*p\\
print{...}\\
```

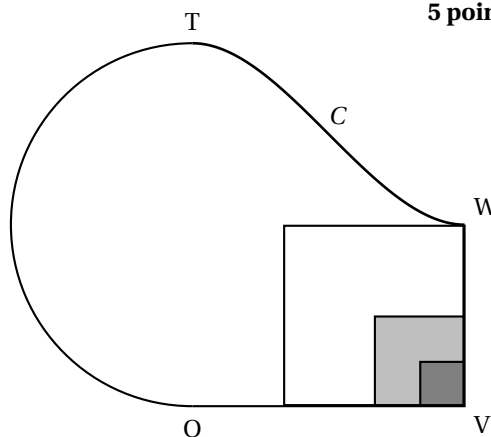
- a. Expliquer l'instruction «  $p = 0,949 * p$  ».
  - b. Deux lignes de l'algorithme comportent des cases vides. Recopier ces lignes et les compléter afin de permettre à Louise de déterminer l'année recherchée.
3. Grâce à son algorithme, Louise a conclu qu'à partir de 2030 l'objectif de l'Union Européenne serait atteint. Vérifier à l'aide d'un calcul qu'elle a raison.

**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 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)
- 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 C aux points d'abscisse 0 et 6.  
Que pouvez-vous en déduire graphiquement?

4. Déterminer l'équation réduite de la tangente  $D$  à la courbe  $C$  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  $C$  respectivement au point  $T$ , au point  $W$  et au point d'abscisse 3 puis tracer l'allure de la courbe  $C$ .

**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 ».

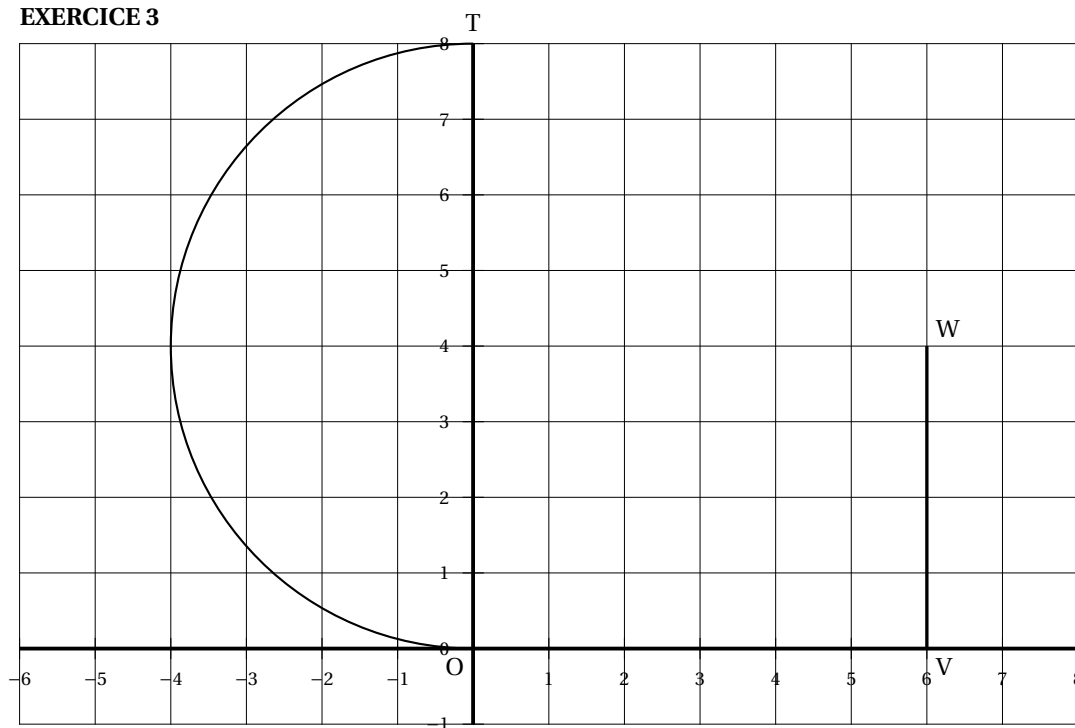
1. Compléter le tableau croisé d'effectifs donné en **annexe** à remettre avec la copie.

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 événement, 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