


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

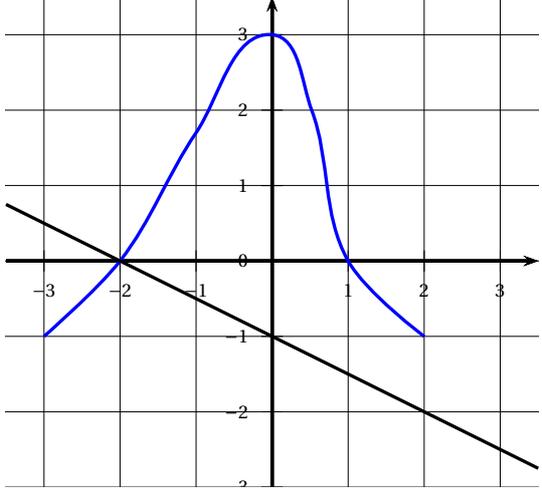
Automatismes 5 points

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 101×99	
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 f définie sur $[-3 ; 2]$ donnée ci-dessus, résoudre l'inéquation $f(x) \geq 0$.</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{...}\\
```

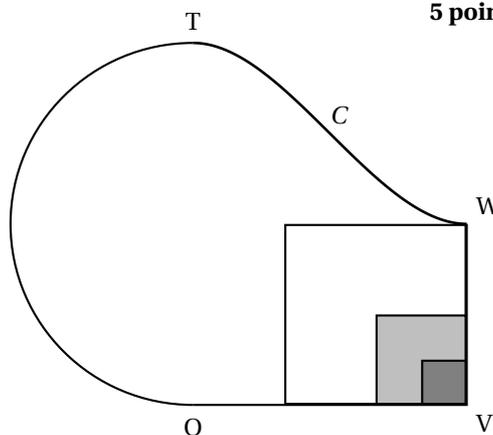
- a. Expliquer l'instruction « $p = 0,949 * p$ ».
 - b. Deux lignes de l'algorithme comportent des cases vides. Recopier ces lignes et les compléter afin de permettre à Louise de déterminer l'année recherchée.
3. Grâce à son algorithme, Louise a conclu qu'à partir de 2030 l'objectif de l'Union Européenne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

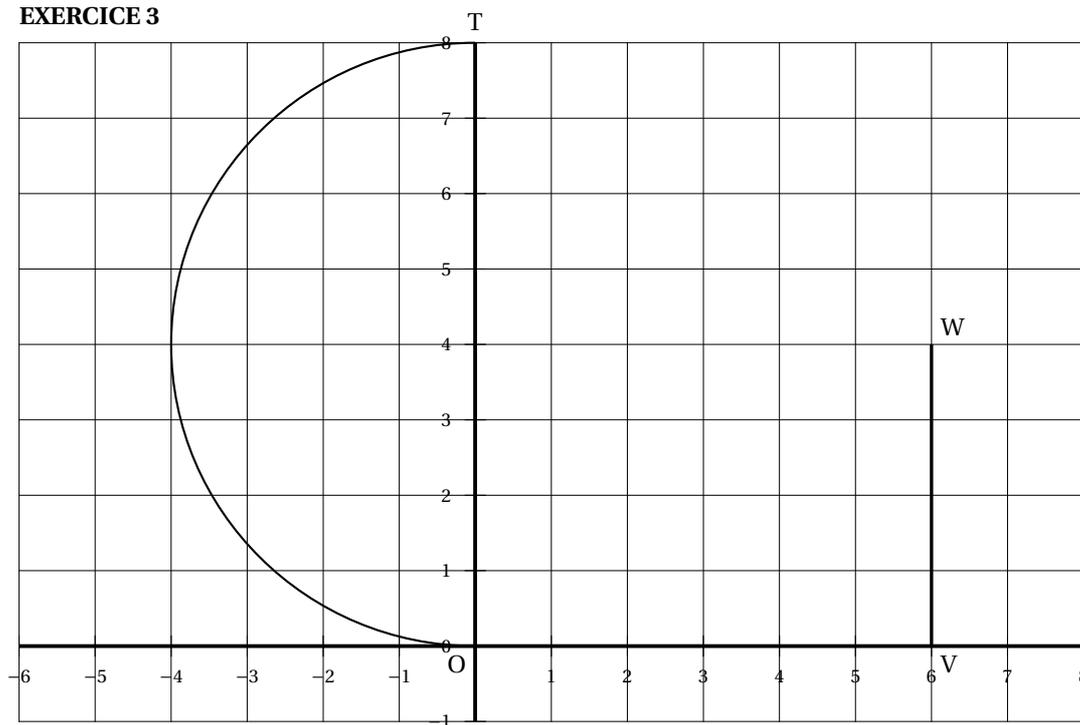
1. Compléter le tableau croisé d'effectifs donné en **annexe** à remettre avec la copie.

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