

**⌘ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ⌘**  
**série technologique e3c n° 53 mai 2020**

**ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique**

**PARTIE I**

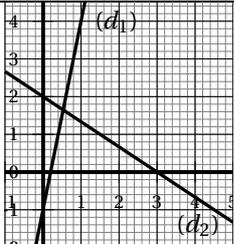
**Exercice 1**

**5 points**

**Automatismes**

**Sans calculatrice**

**Durée : 20 minutes**

	Question	Réponse												
1.	Dans une entreprise de 250 personnes, 20 sont des cadres. Donner la proportion de cadres dans cette entreprise.													
2.	Un prix augmente de 25 %. Quel est le taux d'évolution réciproque associé ?													
3.	Le prix d'un article augmente de 20 %, puis diminue de 20 %. Déterminer le taux d'évolution global du prix, en pourcentage.													
4.	Un démographe choisit l'indice de base 100 pour désigner la population de l'Inde en 1997. Compléter le tableau ci-contre :	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Année</th> <th style="width: 15%;">1997</th> <th style="width: 15%;">2007</th> <th style="width: 15%;">2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Population (en millions)</td> <td style="text-align: center;">1 000</td> <td style="text-align: center;">1 184</td> <td style="text-align: center;">...</td> </tr> <tr> <td>Indice</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">134,3</td> </tr> </tbody> </table>	Année	1997	2007	2017	Population (en millions)	1 000	1 184	...	Indice	100	...	134,3
Année	1997	2007	2017											
Population (en millions)	1 000	1 184	...											
Indice	100	...	134,3											
5.	Calculer les $\frac{2}{3}$ de 69													
6.	Calculer et simplifier $\frac{1}{5} \times \frac{2}{3} - \frac{2}{5}$													
7.	Comparer $\frac{4}{5}$ et $\frac{5}{7}$ .	$\frac{4}{5} \dots \frac{5}{7}$												
8.	Résoudre l'équation $5(x - 4) = 1 - 2x$ .													
9.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ , l'inéquation $3x + 2 \leq 8$													
10.	Déterminer l'équation réduite de chacune des droites $(d_1)$ et $(d_2)$ par lecture graphique. 	$(d_1)$ : $(d_2)$ :												

**PARTIE II**

**Cette partie est composée de trois exercices indépendants**  
**Calculatrice autorisée**

**EXERCICE 2**

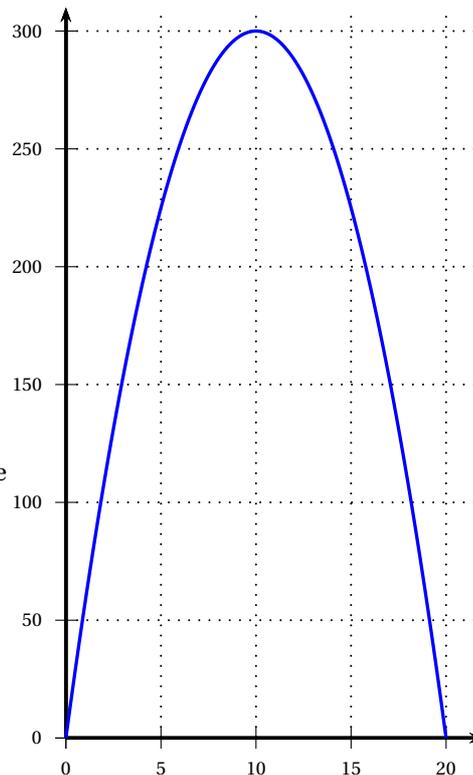
**5 points**

On considère la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$g(x) = -x^3 + 30x^2.$$

On note  $g'$  la fonction dérivée de la fonction  $g$  sur  $\mathbb{R}$ .

1. Déterminer  $g'(x)$ .
2. La représentation graphique donnée ci-contre est celle de la fonction dérivée  $g'$ .



À l'aide du graphique, **recopier et compléter sur votre feuille** le tableau de signes ci-dessous de la fonction  $g'$  sur  $\mathbb{R}$ .

$x$	$-\infty$	$0$	$20$	$+\infty$
Signe de $g'(x)$				

1. **Recopier et compléter sur votre feuille** le tableau de variation ci-dessous de la fonction  $g$  sur  $\mathbb{R}$ .

$x$	$-\infty$	$+\infty$
Variations de $g$		

2. Une épidémie de grippe touche les habitants d'une ville.  
 La fonction  $g$  définie sur l'intervalle  $[0; 20]$  par  $g(x) = -x^3 + 30x^2$  modélise le nombre de personnes malades en fonction du temps  $x$ , exprimé en jour.
  - a. D'après le tableau de variation de la fonction  $g$ , quel est le nombre maximal de patients atteints par la grippe au cours des 20 premiers jours de l'épidémie? Au bout de combien de jours ce nombre maximal est-il atteint?
  - b. Déterminer le taux d'augmentation, en pourcentage, du nombre de personnes grippées entre le 5<sup>e</sup> et le 10<sup>e</sup> jour.

**EXERCICE 3**

**5 points**

Pour l'achat de leur appartement, Lise et Thomas ont besoin d'emprunter 160 000 € à la banque FranceCrédit.

Cette banque propose de rembourser le prêt sur 18 ans.

La première année, les mensualités sont de 1 250 €.

Les mensualités baissent ensuite chaque année de 2 % par rapport à celles de l'année précédente.

*Dans tout l'exercice, on arrondira les résultats à l'unité.*

On note  $u(n)$  le montant, en euro, d'un remboursement mensuel au cours de la  $n$ -ième année de remboursement du prêt de FranceCrédit.

On a ainsi,  $u(1) = 1250$ .

1. Montrer que  $u(2) = 1\,225$ .
2. On considère la feuille de calcul ci-contre.
  1. Quelle formule faut-il entrer en B3 pour obtenir, par recopie vers le bas, les premiers termes de la suite  $u$  ?
  2. Quelle formule faut-il entrer en C2 pour obtenir, par recopie vers le bas, la somme dépensée l'année  $n$  ?

	A	B	C
1	année $n$	mensualité	en un an
2	1	1 250	
3	2	1 225	
4	3		
5			

Montrer que la suite  $u$  est géométrique. Justifier.

Lise et Thomas souhaitent connaître la somme totale qu'ils auront dépensée lors des 18 années du prêt.

Lequel de ces trois scripts en Python permet de répondre à cette question ?

Script 1	Script 2	Script 3
<pre>u=1250 s=u*12 for i in range (1..18):     u=u*1.02     s=s+u*12 print (s)</pre>	<pre>u=1250 s=u*12 for i in range (1..18):     u=u*0.98     s=s+u*12 print (s)</pre>	<pre>u=1250 s=u*12 for i in range (1..18):     u=u*0.98     s = s+u print (s)</pre>

### EXERCICE 3

5 points

Dans un centre de vacances, deux activités sont proposées aux adolescents : VTT et spéléologie.

Les adolescents peuvent s'inscrire à une seule activité, ou aux deux, ou à aucune des deux.

On sait que 60 adolescents se sont inscrits aux séances de VTT.

40 % des adolescents se sont inscrits en spéléologie et parmi eux, 50 % se sont également inscrits aux séances de VTT.

Il y a 80 adolescents dans ce centre de vacances.

1. Montrer qu'il ya 16 adolescents qui se sont inscrits aux deux activités.
2. **Recopier et compléter sur votre feuille** le tableau donné ci-dessous :

	VTT	Pas VTT	Total
Spéléologie	16		32
Pas spéléologie			
Total			80

On considère les événements :

$V$  : « L'adolescent s'est inscrit aux séances de VTT »

$S$  : « L'adolescent s'est inscrit en spéléologie »

On interroge au hasard un adolescent de ce centre.

3. Calculer la probabilité que l'adolescent interrogé ne se soit inscrit à aucune activité.
4. L'adolescent interrogé s'est inscrit en VTT. Déterminer la probabilité qu'il se soit également inscrit en spéléologie.
5. Calculer  $P_{\bar{S}}(V)$ .