

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

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

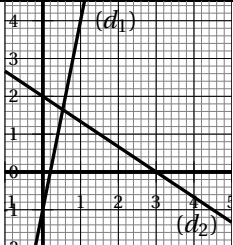
Exercice 1

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"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>1997</th> <th>2007</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Population (en millions)</td> <td>1 000</td> <td>1 184</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Indice</td> <td>100</td> <td>...</td> <td>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. <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">  </div>	(d_1) : (d_2) :												

PARTIE II

Cette partie est composée de trois exercices indépendants
Calculatrice autorisée

EXERCICE 2

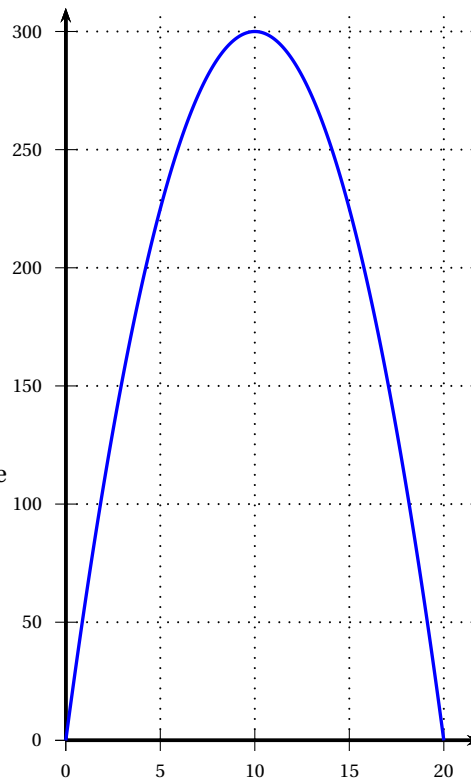
5 points

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^e et le 10^e 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 $P_{\bar{S}}(V)$.