


Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2

série technologique e3c n° 11 mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

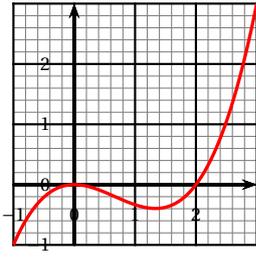
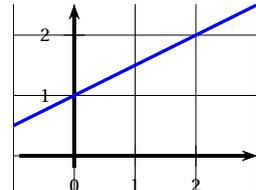
Exercice 1

5 points

Automatismes 5 points

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1.	Fraction irréductible égale à $\frac{2}{3} - \frac{2}{5}$	
2.	Compléter	$\frac{14}{3} - \dots = 2$
3.	Compléter	$(2x)^3 = \dots x^3$
4.	Compléter	Augmenter une quantité de 14 % c'est la multiplier par ...
5.	Après augmentation d'un prix de 50 % on obtient 36 €. Quel est ce prix ?	
6.	Factoriser $3(x+7) - (x+1)(x+7)$	
7.	Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[-1 ; 3]$.	$f(2) = \dots$
8.	 <p>Compléter par lecture graphique.</p>	Nombre d'antécédents de -0,2 par f :
9.	On considère la droite (D) ci-dessous : Compléter par lecture graphique.	Équation réduite de (D) :
10.		Si A est le point de (D) d'ordonnée 3, son abscisse est ...

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2

5 points

Une entreprise fixe à chacun de ses employés le mode de rémunération mensuel suivant : un salaire net fixe de 1 300 € accompagné d'une prime ou d'une pénalité.

Si x est le chiffre d'affaire en millier d'euros réalisé par un employé dans le mois, sa prime ou pénalité exprimée en millier d'euros est de $f(x) = 0,01(x^2 - 2x)$.

Par exemple, si un employé réalise un chiffre d'affaire mensuel de 1 000 €, alors $x = 1$ et

$f(1) = -0,01$. Dans ce cas, l'employé est pénalisé de 0,01 millier d'euros, c'est-à-dire 10 €. Son salaire net mensuel est alors de $1\,300 - 10 = 1\,290$ €.

De même, si un employé réalise un chiffre d'affaire mensuel de 10 000 €, alors $x = 10$ et

$f(10) = 0,8$. Dans ce cas, l'employé perçoit une prime de 0,8 millier d'euros, c'est-à-dire 800 €. Son salaire net mensuel est alors de $1\,300 + 800 = 2\,100$ €.

1.
 - a. Si l'employé réalise un chiffre d'affaire mensuel de 1 500 €, aura-t-il une prime ou une pénalité? De quel montant?
Quel sera alors son salaire net mensuel?
 - b. Mêmes questions avec un chiffre d'affaire mensuel de 20 000 €.
2. La courbe \mathcal{C}_f ci-dessous représente la fonction f dans un repère du plan dont la graduation de l'axe des abscisses a été effacée.



- a. Montrer que $f(x) = 0,01x(x-2)$.
- b. Donner les abscisses des points d'intersection de \mathcal{C}_f avec l'axe des abscisses.
- c. À partir du graphique estimer le chiffre d'affaire mensuel à réaliser afin d'obtenir un salaire net mensuel de 1 380 €.

Exercice 3

5 points

On a observé sur 5 ans que la note sur 20, notée $f(x)$, d'un service au bout de x année(s) est donnée par

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x.$$

Par exemple, puisque $f(4,5) = 4,5^3 - 6 \times 4,5^2 + 9 \times 4,5 = 10,125$, le service obtient au bout de 4 ans et demi la note de 10,125 sur 20.

1.
 - a. Quelle note le service obtient-il au bout d'une année?
 - b. Justifier que le service donne pleine satisfaction au bout des 5 années.
2.
 - a. Calculer $f'(x)$ sous forme développée.
 - b. Montrer que $f'(x) = 3(x-1)(x-3)$.
 - c. Dresser, sans justifier, le tableau de variations de f sur l'intervalle $[0; 5]$.

Exercice 4

5 points

Dans une administration de 320 personnes, on distingue trois catégories d'employés : A, B et C. On y dénombre exactement globalement $3/5$ de femmes.

La catégorie A compte 80 employés dont 40 % de femmes.

Les catégories B et C ont le même nombre d'employés.

Dans la catégorie C, il y a exactement 50 femmes.

1. Remplir le tableau croisé d'effectifs **fourni en annexe. L'annexe est à rendre avec la copie.**
2. Dans cette administration, quelle est la fréquence des hommes de catégorie C?
Quelle est celle des hommes dans l'ensemble du personnel de catégorie C?
3. Une loterie est réalisée en fin d'année. On choisit au hasard la fiche d'un membre du personnel. Ce dernier gagne alors un chèque de 100 €, tandis que tous les autres membres du personnel perçoivent un chèque de consolation de 10 €.

- a. Quelle est la somme des montants de l'ensemble des chèques?
- b. On considère les évènements suivants :
- A : « Le gagnant de 100 € est de catégorie A »;
- H : « Le gagnant de 100 € est un homme »
- Calculer $P(A)$, $P(A \cap H)$ et $P_A(H)$.

4. L'administration a des frais annuels de fonctionnement de 670 000 €.

Elle souhaite les réduire de 5 % chaque année jusqu'à passer en dessous de la barre des 500 000 €.

Recopier et compléter l'algorithme ci-contre de sorte qu'après exécution la variable N contienne le nombre d'années à partir duquel l'objectif sera atteint.

```
N ← 0
S ← 670 000
Tant Que ...
    S ← ...
    N ← N + 1
Fin Tant Que
```

Annexe à rendre avec la copie**Exercice 4**

	Nombre de personnes de catégorie A	Nombre de personnes de catégorie B	Nombre de personnes de catégorie C	Total
Nombre d'hommes				
Nombre de femmes				
Total				320