∽ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∾
série technologique e3c n° 56 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1 **5 points**

Automatismes **Sans calculatrice** **Durée : 20 minutes**

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante. Aucune justification n'est demandée.

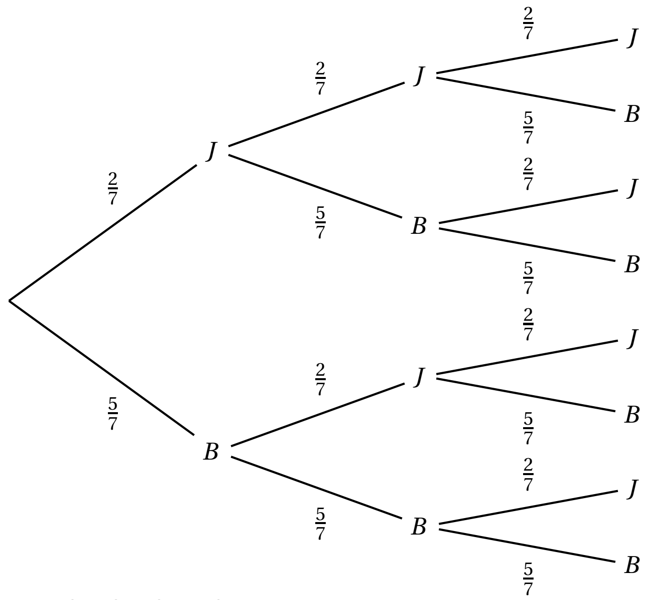
1. Quel que soit $x \in \mathbb{R}$, $x^2 \geqslant 0$ et en particulier si $x < 0$, $x^2 > 0$.
2. $\dfrac{3}{7} + \dfrac{5}{2} = \dfrac{3 \times 2}{7 \times 2} + \dfrac{5 \times 7}{2 \times 7} = \dfrac{6 + 35}{14} = \dfrac{41}{14}$.
3. $10^4 \times 10^{-3} = 10^{4-3} = 10^1 = 10$.
4. $x(x-2) - 4(x-2) = (x-2)(x-4)$.
5. Augmenter de 100 % c'est multiplier par $1 + \dfrac{100}{100} = 1 + 1 = 2$.
   Donc deux hausses de 100 % correspondent à un produit par $2 \times 2 = 4$.
6. Il y a eu $2 + 5 + 7 + 6 = 20$ accidents de voiture entre 2016 et 2019.
7. De2016 à 2017 il y a eu $2 + 5 = 7$ accidents sur un total de 20, soit un pourcentage de $\dfrac{7}{20} \times 100 = 35\,\%$ soit moins de 50 %.
8. 1 kg = 1 000 g, donc $15,72 \times 1\,000 = 15\,720$ g.
9. $f(5) = \dfrac{1}{5} \times 5 - 2 = 1 - 2 = -1$.
10. $2x + 8 = 0$ ou $2x = -8$ et $x = -4$. $S = \{-4\}$.

PARTIE II

Calculatrice autorisée
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 **5 points**

1. X suit une loi binomiale de paramètre $\dfrac{2}{2+5} = \dfrac{2}{7}$.
2. Déterminer l'espérance de la variable aléatoire X. On a $E(X) = 1 \times \dfrac{2}{7} + 0 \times \dfrac{5}{7} = \dfrac{2}{7}$.
3. **a.**



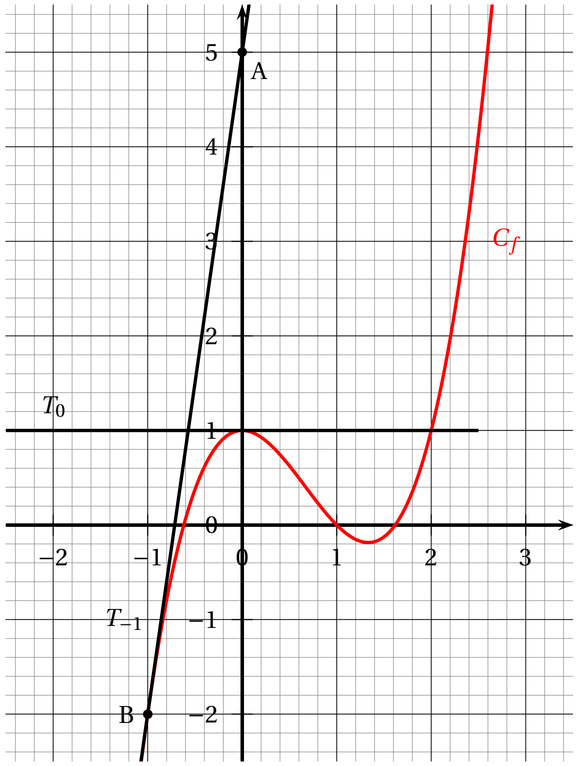
b. On a $p(J \cap J \cap J) = \dfrac{2}{7} \times \dfrac{2}{7} \times \dfrac{2}{7} = \dfrac{8}{343}$.

c. Il y a trois chemins qui donnent un tirage de 1 jeton Jaune et 2 Bleus.
D'où une probabilité égale à $3 \times \dfrac{2}{7} \times \dfrac{5}{7} \times \dfrac{5}{7} = \dfrac{150}{343} \approx 0,44$.

Exercice 3 **5 points**

1. Augmenter de 0,5 % c'est multiplier par $1 + \dfrac{0,5}{100} = 1 + 0,005 = 1,005$.
   Donc après trois mois le salaire net sera égal à :
   $1\,500 \times 1,003^3 \approx 1\,522,61$ (€).
2. On a pour tout naturel n, $u_{n+1} = 1,005 u_n$.
3. La relation précédente montre que la suite (u_n) est une suite géométrique de raison 1,005 et de premier terme 1 500.
4. Comme $1,005 > 1$, la suite est croissante.
5. Il faut appeler la commande `salaire(1 800)`.

Exercice 4 **5 points**



1. Le nombre dérivé $f'(0)$ est le coefficient directeur de la droite T_0 qui est égal à : 0
2. Une équation de la tangente T_{-1} est :
   $M(x\,;\,y) \in T_{-1}$ si $y - f(-1) = f'(-1)(x-(-1))$.
   Or $f(-1) = -2$ et le nombre dérivé $f'(-1)$ est égal au coefficient directeur de la droite $T_{-1} =$ (AB), soit $\dfrac{-2-5}{-1-0} = \dfrac{-7}{-1} = 7$.
   Donc $M(x\,;\,y) \in T_{-1}$ si $y-(-2) = 7(x+1)$ ou $y = 7x+7-2$ et enfin $y = 7x+5$.
3. $$f(x) = x^3 - 2x^2 + 1.$$

   a. La fonction polynôme f est dérivable sur $\mathbb{R}$ donc sur $[-2\,;\,3]$ et sur cet intervalle :
   $f'(x) = 3x^2 - 4x = x(3x-4-.$

   b. Le signe du produit $x(3x-4)$ est celui de la dérivée $f'(x)$ d'où on déduit les variations de f :

x	-2		0		$\frac{4}{3}$		3
x		$-$	0	$+$		$+$	
$3x-4$		$-$		$-$	0	$+$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
f	-15	↗	1	↘	$-\frac{5}{27}$	↗	10

   c. Voir ci-dessus.