

*Epreuve anticipée de mathématiques
de la voie technologique
Voici le corrigé complet
du sujet zéro 2025
Sujet 1*

*Correction proposée par
Bruno Swiners
sur
www.coursmathsaix.fr*

Première partie : automatismes

cet exercice est un QCM pour lequel on va donner quelques explications (même si ce n'est pas demandé).

① → B il faut calculer 80% de 25%

$$\text{soit } 80\% \times \frac{25}{100} = \frac{25}{100} \times 80\% = \frac{1}{4} \times 80\%$$

$$\text{car } \frac{25}{100} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

:5 :5

② → B le plus simple paraît ici de travailler avec un exemple numérique et avec les coefficients multiplicateurs.

→ on prend un prix égal à 20 €.

on a une baisse de 50% = on multiplie par le CM $(1 - \frac{50}{100}) = 0,5$

$$\text{et on obtient } 20 \text{ €} \times 0,5 = 10 \text{ €}.$$

et ce prix de 10 € doit être augmenté de 10 € (soit de 100%) pour revenir au prix initial de 20 €.

③ → C on veut calculer ici $200 : 250$

$$\text{et on a } \frac{200}{250} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5} = 0,8.$$

:5 ×4

(on doit se débrouiller sans calculatrice!!).

④ → C on a $40 \times \frac{1}{40^3} = 40^{1-3} = 40^{-2} \neq 40^2$

$$\text{on a } (2^{-4})^3 = 2^{-4 \times 3} = 2^{-12} \neq 2^{-1}$$

$$\text{on a } \frac{10^{-5}}{10^8} = 10^{-5-8} = 10^{-13}$$

$$\text{on a } 5^{-6} \times 11^{-6} = (5 \times 11)^{-6} = (55)^{-6} \neq (55)^{-12}$$

⑤ → C on calcule $2000 \times 70 \times 10^{-3} \text{ mm}$

$$= 140000 \times 10^{-3} \text{ mm}$$

$$= 14 \times 10^4 \times 10^{-3} \text{ mm}$$

$$= 14 \times 10^1 \text{ mm} \quad (10^4 \times 10^{-3} = 10^{4+(-3)} = 10^1)$$

$$= 140 \text{ mm} = 14 \text{ cm}.$$

6 → A on passe tout en écriture scientifique.

$$\text{Terre} : 5973 \times 10^{21} = 5,973 \times 10^3 \times 10^{21} = 5,973 \times 10^{24}$$

$$\text{Mercure} : 33,02 \times 10^{22} = 3,302 \times 10^1 \times 10^{22} = 3,302 \times 10^{23}$$

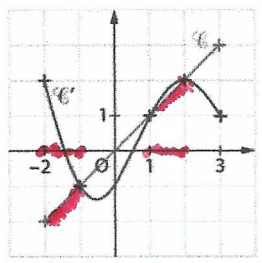
$$\text{Venus} : 48\,685 \times 10^{20} = 4,8685 \times 10^4 \times 10^{20} = 4,8685 \times 10^{24}$$

$$\text{Mars} : 6,4185 \times 10^{23}$$

et on a $\text{Terre} > \text{Venus} > \text{Mars} > \text{Mercure}$
 $\text{en } 10^{24} \quad \text{en } 10^{23}$

7 → D on obtient $x + 3x + x^2 = 4x + x^2$
 $\text{un nombre} \quad \text{son triple} \quad \text{au carré}$

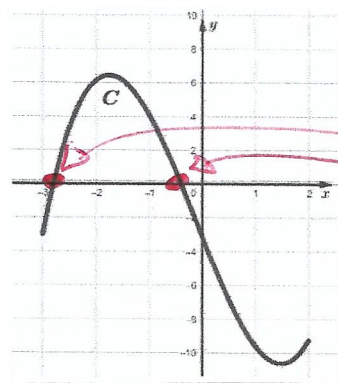
8 → C



on cherche les intervalles sur lesquels la courbe $\mathcal{C}$ se trouve "en dessous" de la courbe $\mathcal{C}'$

$$\hookrightarrow [-2; -1] \cup [1; 2]$$

9 → C



on cherche les intersections entre $\mathcal{C}$ et l'axe des abscisses. on obtient bien deux solutions avec $x_1 \approx -2,8$
et $x_2 \approx -0,3$

les solutions de $f(x)=0$!!

10 → A

avec les signes de ce tableau, il faut que le coefficient "a" de l'expression $ax+b$ soit négatif → expression A ou D
et la solution de l'équation $f(x)=0$ doit être égale à 2.

$$\text{on a bien } -3x + 6 = 0$$

$$-3x = -6$$

$$x = \frac{-6}{-3} = \boxed{2}$$

$\boxed{11} \rightarrow \boxed{B}$ on a $C = (1+t)^2$

soit $\sqrt{C} = \sqrt{(1+t)^2} = (1+t)$

on obtient $t+1 = \sqrt{C} \rightarrow t = \sqrt{C} - 1$

$\boxed{12} \rightarrow \boxed{D}$ avec la légende indiquée, il faut ici regarder les rectangles "en haut" de chaque barres et, seule en 2016, ce rectangle dépasse trois graduations.

Deuxième partie : Exercice 1

$\boxed{A}$ Premier modèle.

1) avec une baisse de 10%, on multiplie par le coefficient multiplicateur $(1 - \frac{10}{100}) = 0,9$.

Donc on calcule $1000 \times 0,9 = \boxed{900 \text{ singes}}$ 2025+2

2) a) U_2 représente le nombre de singes en 2027.

On a $U_1 = 900$ et on a $U_2 = 900 \times 0,9$

(on gère avec $9 \times 9 = 81$) $\rightarrow \boxed{810 \text{ singes}}$

b) on aura de façon évidente $U_{n+1} = 0,9 \times U_n$

et (U_n) est donc une suite géométrique de raison 0,9.

c) La raison 0,9 est comprise entre 0 et 1 et le premier terme U_0 est positif.

Donc la suite (U_n) est décroissante.

3) on exprime U_n en fonction de n

$\hookrightarrow$ on a $U_n = U_0 \times q^{(n-0)} = 1000 \times (0,9)^n$

On a $-1 < 0,9 < 1$ et donc $\lim_{n \rightarrow +\infty} (0,9)^n = 0$.

On aura donc $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = 0$ et la population de singes

est bien ici menacée d'extinction.

B Second modèle

1) on doit calculer U_1 et on a $U_1 = 0,9 \times U_0 + 150$
 $= 0,9 \times 1000 + 150$
 $= 900 + 150$
 $= \boxed{1050}$ singes en 2026.

2) la formule à saisir est $\boxed{=0,9 * B2 + 150}$

3) on a $U_{25} = 1397$ et $U_{26} = 1407$.

Donc on dépassera 1400 individus avec U_{26} ,
c'est à dire en $2025 + 16 = \boxed{2041}$.

Exercice 2

1) a) $f(2)$ correspond à l'image de 2 $\rightarrow f(2) = \boxed{0}$
 $f'(2)$ correspond au coefficient directeur de la
tangente T qui passe par des points notés $A\left(\frac{2}{0}\right)$
et $B\left(\frac{0}{12}\right) \rightarrow f'(2) = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{12 - 0}{0 - 2} = \frac{12}{-2} = \boxed{-6}$

b) on aura pour T: $y = f'(2)(x - 2) + f(2)$
 $= -6(x - 2) + 0$
 $= -6x + 12$ soit $\boxed{y = -6x + 12}$

c) on aura

x	-2	0	4	6
variations de f		8	-8	8

(on a $f(0)$ et $f(4)$ grâce à l'énoncé et on obtient
 $f(-2)$ et $f(6)$ par lecture graphique).

2) a) on a $f(x) = 0,5x^3 - 3x^2 + 8$
et on a $f'(x) = 0,5 \times 3x^2 - 3 \times 2x + 0$
 $= 1,5x^2 - 6x = 1,5x(x - 4)$

b) on obtient le tableau suivant.

(on résout $1,5x = 0$ et $x - 4 = 0$)
 $x = \frac{0}{1,5} = 0$ et $x = 4$)

b) il y a 20 coureurs testés "positif" et, parmi eux, il y a 15 coureurs non dopés.
 on obtient une probabilité égale à $\frac{15}{20} = \frac{3}{4} = 0,75$
 $\xrightarrow{75\%}$

→ l'affirmation 2 est VRAIE

c) il y aura une erreur de test si le coureur est dopé avec un test négatif ou si le coureur est non dopé avec un test positif.

on calcule donc :

$$p(\text{dopé} \cap \text{négatif}) + p(\text{non dopé} \cap \text{positif})$$

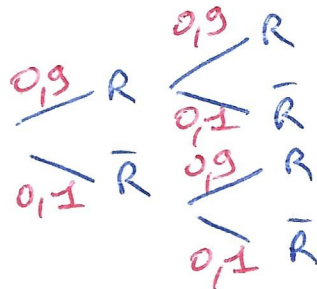
$$= \frac{2}{200} + \frac{15}{200} = \frac{17}{200} = 0,085$$

(on gère avec $\frac{17}{2} = 8,5$) $\xrightarrow{8,5\%}$

→ l'affirmation 3 est VRAIE

2) on peut s'aider d'un arbre de probabilité en notant R l'événement "le service est réussi".

on obtient :



on veut la probabilité qu'exactly un service soit réussi

$$\rightarrow \text{on calcule } p(R \cap \bar{R}) + p(\bar{R} \cap R)$$

$$= 0,9 \times 0,1 + 0,1 \times 0,9$$

$$= 0,09 + 0,09 = \boxed{0,18} \neq 0,09$$

→ l'affirmation 4 est FAUSSE.