

Planche d'exercices n°2 – Fonctions exponentielles

Exercice 1 – Base unique [Correction]

Simplifier les expressions suivantes :

- $5^3 \times 5^2$
- $\frac{7^5}{7^2}$
- $(3^4)^2$
- $2^{-3} \times 2^5$
- $\frac{(4^2)^3}{4^4}$

Exercice 2 – Bases différentes [Correction]

Simplifier :

- $2^3 \times 3^3$
- $5^{-2} \times 2^{-2}$
- $\frac{6^4}{3^4}$
- $(2 \times 5)^3 \times 2^{-1}$
- $\frac{8^2 \times 3^2}{4^2}$

Exercice 3 – Réduction [Correction]

Exprimer à l'aide d'une seule puissance :

- 8×2^5 (base 2)
- 27×3^{-1} (base 3)
- 16×4^{-2} (base 4)
- $9^2 \times 3^{-3}$ (base 3)
- $32 \div 2^{-2}$ (base 2)

Exercice 4 – Racines [Correction]

Calculer (exprimer sous forme simple) :

- $2^{0,5} \times 2^{0,5}$

2. $3^{1/3} \times 3^{2/3}$

3. $\frac{4^{1/2}}{2^1}$

4. $5^{0,5} \times 5^{-0,5}$

5. $\sqrt[3]{8} \times 2^{-2}$ (base 2)

Exercice 5 – Factoriser [Correction]

Simplifier :

1. $2^x \times 2^{x+1}$

2. $\frac{3^{2x}}{3^x}$

3. $5^{x-1} \times 5^3$

4. $(2^x)^2 \times 2^{-x}$

5. $\frac{(4^x)^2}{4^{x+1}}$

Exercice 6 – Équations (1) [Correction]

Résoudre :

1. $2^x = 8$

2. $3^x = 81$

3. $5^x = \frac{1}{25}$

4. $7^{2x} = 49$

5. $4^{x-1} = 16$

Exercice 7 – Équations (2) [Correction]

Résoudre :

1. $2^x = 16$

2. $9^x = 3$

3. $8^x = 2$

4. $25^x = 5^3$

5. $27^{2x} = 9$

Exercice 8 – Équations (3) [Correction]

Résoudre :

1. $2^{x+1} = 32$

2. $3^{x-2} = 9$

3. $5^{2x+1} = 125$

4. $4^{x+1} = 2^5$

5. $10^{x-1} = 0,01$

Exercice 9 – Équations (4) [Correction]

Résoudre :

1. $2^x \times 2^2 = 32$

2. $\frac{3^x}{3^3} = 9$

3. $5^{x+1} \times 5^{-1} = 25$

4. $\frac{2^{2x}}{2^1} = 64$

5. $3^x \times 3^x = 81$

Exercice 10 – Changement de variable [Correction]

Résoudre :

1. $2^{2x} - 5 \times 2^x + 4 = 0$

2. $3^{2x} - 12 \times 3^x + 27 = 0$

3. $4^x - 5 \times 2^x + 4 = 0$

4. $9^x - 8 \times 3^x + 7 = 0$

5. $2^{2x+2} - 17 \times 2^x + 4 = 0$

Exercice 11 – Inéquations (1) [Correction]

Résoudre :

1. $2^x > 8$

2. $3^x \leq 27$

3. $\left(\frac{1}{2}\right)^x > \frac{1}{8}$

- $5^{2x} < 125$
- $4^{x-1} \geq 16$

Exercice 12 – Inéquations (2) [Correction]

Résoudre :

- $2^{x+1} \leq 64$
- $3^{x-2} > 1$
- $5^{x+1} < 125$
- $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} \geq \frac{1}{4}$
- $7^{2x-1} \leq 49$

Exercice 13 – Inéquations (3) [Correction]

Résoudre :

- $2^x < 4^2$
- $27^x > 3$
- $8^x \leq 2^{10}$
- $9^{x+1} < 3^5$
- $16^x > 2^{2x+1}$

Exercice 14 – Inéquations (4) [Correction]

Résoudre :

- $2^x \geq 4$ et $2^x < 32$
- $3^{x-1} > 1$ et $3^{x-1} \leq 9$
- $5^{2x} < 125$ ou $5^{2x} \geq 625$
- $2^x > 8$ et $4^{x-1} \leq 4$
- $3^{x+1} < 81$ et $3^x \geq 3$

Exercice 15 – Inéquations (5) [Correction]

Résoudre :

- $2^x \times 2^{x+1} < 64$
- $\frac{3^{2x}}{3^1} \geq 27$
- $5^{x-1} \times 5^2 < 625$

- $\frac{2^{x+2}}{2^x} > 8$
- $4^x \times 4^{-1} \leq 16$

Exercice 16 – Taux moyen [Correction]

Une quantité est multipliée par 8 en 3 ans. Calculer le taux d'évolution moyen annuel.

Exercice 17 – Coefficient global [Correction]

Un placement a un taux d'évolution moyen de 20% par trimestre sur 4 trimestres. Par quel coefficient la somme a-t-elle été multipliée ?

Exercice 18 – Taux et coefficient [Correction]

Une population a été multipliée par 2 en 5 ans.

- Quel est le taux d'évolution moyen annuel ?
- Quel serait le coefficient après 10 ans au même taux ?

Exercice 19 – Variations [Correction]

Pour chaque fonction, indiquer les variations et la courbe :

- $f(x) = 2 \times 3^x$
- $g(x) = -2 \times 3^x$
- $h(x) = 0,5 \times 5^x$
- $p(x) = 3 \times 0,5^x$
- $q(x) = -4 \times 0,8^x$

Exercice 20 – Bactéries [Correction]

Une culture bactérienne compte 1000 bactéries initialement. Le nombre de bactéries triple tous les jours.

- Exprimer le nombre de bactéries après t jours.
- Combien après 5 jours ?

- Après combien de jours y aura-t-il au moins 100 000 bactéries ?

Exercice 21 – Dépréciation [Correction]

Un véhicule vaut 25 000 euros et perd 15% de sa valeur chaque année.

- Écrire la fonction $V(t)$ donnant la valeur après t ans.
- Quelle est la valeur après 4 ans ?
- Au bout de combien d'années la valeur sera-t-elle inférieure à 10 000 euros ?

Exercice 22 – Médicament [Correction]

Un patient absorbe 500 mg d'un médicament. La quantité restante se réduit de 30% chaque heure.

- Exprimer la quantité restante après h heures.
- Combien reste-t-il après 6 heures ?
- À partir de combien d'heures la quantité sera-t-elle inférieure à 10 mg ?

Exercice 23 – Investissement [Correction]

Un capital de 10 000 euros est placé à intérêts composés au taux de 4% par an.

- Exprimer le capital après n années.
- Quel est le capital après 8 ans ?
- En combien d'années le capital doublera-t-il ?

Exercice 24 – Seuil [Correction]

Écrire un algorithme qui affiche le plus petit entier n tel que $2^n > 10000$.

Exercice 25 – Boucle [Correction]

Écrire un algorithme qui calcule le nombre de fois qu'on doit multiplier par 1,06 pour que la valeur dé-

passé 1000 en partant de 100.

Exercice 26 – Comparaison [Correction]

Écrire un algorithme qui compare 2^n et $n!$ pour n de 1 à 20 et affiche le premier n où $n! > 2^n$.

Exercice 27 – Somme [Correction]

Écrire un algorithme qui calcule la somme $S = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{10}$.

Exercice 28 – Type BAC (1) [Correction]

Résoudre dans \mathbb{R} : $4^{x+1} - 3 \times 2^{x+1} - 4 = 0$.

Exercice 29 – Type BAC (2) [Correction]

Une entreprise prévoit une croissance annuelle de 8%. Son chiffre d'affaires actuel est 500 000 euros. En combien d'années le chiffre d'affaires dépassera-t-il 1 000 000 euros ?

Exercice 30 – Type BAC (3) [Correction]

Une substance radioactive se désintègre selon le modèle $N(t) = N_0 \times 0,9^t$ où t est le temps en années et $N_0 = 1000$ mg.

1. Combien reste-t-il après 5 ans ?
2. Après combien d'années restera-t-il moins de 100 mg ?
3. Quel est le taux d'évolution moyen par an (en pourcentage) ?

Corrections – Planche n°2

Correction 1 – Base unique [Énoncé]

- $5^3 \times 5^2 = 5^{3+2} = 5^5 = 3125$
- $\frac{7^5}{7^2} = 7^{5-2} = 7^3 = 343$
- $(3^4)^2 = 3^{4 \times 2} = 3^8 = 6561$
- $2^{-3} \times 2^5 = 2^{-3+5} = 2^2 = 4$
- $\frac{(4^2)^3}{4^4} = \frac{4^6}{4^4} = 4^2 = 16$

Correction 2 – Bases différentes [Énoncé]

- $2^3 \times 3^3 = (2 \times 3)^3 = 6^3 = 216$
- $5^{-2} \times 2^{-2} = (5 \times 2)^{-2} = 10^{-2} = 0,01$
- $\frac{6^4}{3^4} = \left(\frac{6}{3}\right)^4 = 2^4 = 16$
- $(2 \times 5)^3 \times 2^{-1} = 10^3 \times 2^{-1} = 1000 \times 0,5 = 500$
- $\frac{8^2 \times 3^2}{4^2} = \frac{(8 \times 3)^2}{16} = \frac{24^2}{16} = \frac{576}{16} = 36$

Correction 3 – Réduction [Énoncé]

- $8 \times 2^5 = 2^3 \times 2^5 = 2^8 = 256$
- $27 \times 3^{-1} = 3^3 \times 3^{-1} = 3^2 = 9$
- $16 \times 4^{-2} = 4^2 \times 4^{-2} = 4^0 = 1$
- $9^2 \times 3^{-3} = (3^2)^2 \times 3^{-3} = 3^4 \times 3^{-3} = 3^1 = 3$
- $32 \div 2^{-2} = 2^5 \times 2^2 = 2^7 = 128$

Correction 4 – Racines [Énoncé]

- $2^{0,5} \times 2^{0,5} = 2^{0,5+0,5} = 2^1 = 2$
- $3^{1/3} \times 3^{2/3} = 3^{1/3+2/3} = 3^1 = 3$
- $\frac{4^{1/2}}{2^1} = \frac{2}{2} = 1$
- $5^{0,5} \times 5^{-0,5} = 5^0 = 1$

$$5. \sqrt[3]{8} \times 2^{-2} = 2 \times 2^{-2} = 2^{-1} = 0,5$$

Correction 5 – Factoriser [Énoncé]

- $2^x \times 2^{x+1} = 2^{x+x+1} = 2^{2x+1}$
- $\frac{3^{2x}}{3^x} = 3^{2x-x} = 3^x$
- $5^{x-1} \times 5^3 = 5^{x-1+3} = 5^{x+2}$
- $(2^x)^2 \times 2^{-x} = 2^{2x} \times 2^{-x} = 2^{2x-x} = 2^x$
- $\frac{(4^x)^2}{4^{x+1}} = \frac{4^{2x}}{4^{x+1}} = 4^{2x-x-1} = 4^{x-1}$

Correction 6 – Équations (1) [Énoncé]

- $2^x = 8 = 2^3 \Rightarrow x = 3$
- $3^x = 81 = 3^4 \Rightarrow x = 4$
- $5^x = \frac{1}{25} = 5^{-2} \Rightarrow x = -2$
- $7^{2x} = 49 = 7^2 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$
- $4^{x-1} = 16 = 4^2 \Rightarrow x - 1 = 2 \Rightarrow x = 3$

Correction 7 – Équations (2) [Énoncé]

- $2^x = 16 = 2^4 \Rightarrow x = 4$
- $9^x = 3 \Rightarrow (3^2)^x = 3^1 \Rightarrow 3^{2x} = 3 \Rightarrow 2x = 1 \Rightarrow x = 0,5$
- $8^x = 2 \Rightarrow (2^3)^x = 2 \Rightarrow 3x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$
- $25^x = 5^3 \Rightarrow (5^2)^x = 5^3 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2} = 1,5$
- $27^{2x} = 9 \Rightarrow (3^3)^{2x} = 3^2 \Rightarrow 6x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$

Correction 8 – Équations (3) [Énoncé]

- $2^{x+1} = 32 = 2^5 \Rightarrow x + 1 = 5 \Rightarrow x = 4$
- $3^{x-2} = 9 = 3^2 \Rightarrow x - 2 = 2 \Rightarrow x = 4$
- $5^{2x+1} = 125 = 5^3 \Rightarrow 2x + 1 = 3 \Rightarrow x = 1$

- $4^{x+1} = 2^5 \Rightarrow (2^2)^{x+1} = 2^5 \Rightarrow 2(x+1) = 5 \Rightarrow x = 1,5$
- $10^{x-1} = 0,01 = 10^{-2} \Rightarrow x - 1 = -2 \Rightarrow x = -1$

Correction 9 – Équations (4) [Énoncé]

- $2^x \times 2^2 = 32 \Rightarrow 2^{x+2} = 2^5 \Rightarrow x = 3$
- $\frac{3^x}{3^3} = 9 \Rightarrow 3^{x-3} = 3^2 \Rightarrow x = 5$
- $5^{x+1} \times 5^{-1} = 25 \Rightarrow 5^x = 5^2 \Rightarrow x = 2$
- $\frac{2^{2x}}{2^1} = 64 \Rightarrow 2^{2x-1} = 2^6 \Rightarrow 2x - 1 = 6 \Rightarrow x = 3,5$
- $3^x \times 3^3 = 81 \Rightarrow 3^{2x} = 3^4 \Rightarrow x = 2$

Correction 10 – Changement de variable [Énoncé]

- $2^{2x} - 5 \times 2^x + 4 = 0$: Poser $u = 2^x \Rightarrow u^2 - 5u + 4 = 0 \Rightarrow (u-1)(u-4) = 0 \Rightarrow u = 1$ ou $u = 4$. D'où $x = 0$ ou $x = 2$.
- $3^{2x} - 12 \times 3^x + 27 = 0$: Poser $u = 3^x \Rightarrow u^2 - 12u + 27 = 0$. $\Delta = 36 \Rightarrow u = 9$ ou $u = 3 \Rightarrow x = 2$ ou $x = 1$.
- $4^x - 5 \times 2^x + 4 = 0 \Rightarrow (2^x)^2 - 5 \times 2^x + 4 = 0 \Rightarrow 2^x = 4$ ou $2^x = 1 \Rightarrow x = 2$ ou $x = 0$.
- $9^x - 8 \times 3^x + 7 = 0 \Rightarrow (3^x)^2 - 8 \times 3^x + 7 = 0 \Rightarrow 3^x = 7$ ou $3^x = 1$. D'où $x = \log_3 7$ ou $x = 0$.
- $2^{2x+2} - 17 \times 2^x + 4 = 0 \Rightarrow 4 \times (2^x)^2 - 17 \times 2^x + 4 = 0 \Rightarrow 2^x = 4$ ou $2^x = 0,25 \Rightarrow x = 2$ ou $x = -2$.

Correction 11 – Inéquations (1) [Énoncé]

- $2^x > 8 = 2^3 \Rightarrow x > 3$ (fonction croissante)
- $3^x \leq 27 = 3^3 \Rightarrow x \leq 3$
- $\left(\frac{1}{2}\right)^x > \frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \Rightarrow x < 3$ (fonction décroissante)
- $5^{2x} < 125 = 5^3 \Rightarrow 2x < 3 \Rightarrow x < 1,5$
- $4^{x-1} \geq 16 = 4^2 \Rightarrow x - 1 \geq 2 \Rightarrow x \geq 3$

Correction 12 – Inéquations (2) [Énoncé]

- $2^{x+1} \leq 64 = 2^6 \Rightarrow x + 1 \leq 6 \Rightarrow x \leq 5$
- $3^{x-2} > 1 = 3^0 \Rightarrow x - 2 > 0 \Rightarrow x > 2$
- $5^{x+1} < 125 = 5^3 \Rightarrow x + 1 < 3 \Rightarrow x < 2$
- $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} \geq \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow x - 1 \leq 2 \Rightarrow x \leq 3$ (base < 1)
- $7^{2x-1} \leq 49 = 7^2 \Rightarrow 2x - 1 \leq 2 \Rightarrow x \leq 1,5$

Correction 13 – Inéquations (3) [Énoncé]

- $2^x < 4^2 = (2^2)^2 = 2^4 \Rightarrow x < 4$
- $27^x > 3 \Rightarrow (3^3)^x > 3 \Rightarrow 3^{3x} > 3^1 \Rightarrow 3x > 1 \Rightarrow x > \frac{1}{3}$
- $8^x \leq 2^{10} \Rightarrow (2^3)^x \leq 2^{10} \Rightarrow 3x \leq 10 \Rightarrow x \leq \frac{10}{3}$
- $9^{x+1} < 3^5 \Rightarrow (3^2)^{x+1} < 3^5 \Rightarrow 2(x+1) < 5 \Rightarrow x < 1,5$
- $16^x > 2^{2x+1} \Rightarrow (2^4)^x > 2^{2x+1} \Rightarrow 4x > 2x+1 \Rightarrow x > 0,5$

Correction 14 – Inéquations (4) [Énoncé]

- $2^x \geq 4$ et $2^x < 32 \Rightarrow 2^x \geq 2^2$ et $2^x < 2^5 \Rightarrow 2 \leq x < 5$
- $3^{x-1} > 1$ et $3^{x-1} \leq 9 \Rightarrow 3^{x-1} > 3^0$ et $3^{x-1} \leq 3^2 \Rightarrow 1 < x - 1 \leq 2 \Rightarrow 2 < x \leq 3$
- $5^{2x} < 125$ ou $5^{2x} \geq 625 \Rightarrow 2x < 3$ ou $2x \geq 4 \Rightarrow x < 1,5$ ou $x \geq 2$
- $2^x > 8$ et $4^{x-1} \leq 4 \Rightarrow x > 3$ et $x - 1 \leq 1 \Rightarrow x > 3$ et $x \leq 2$: impossible, \emptyset
- $3^{x+1} < 81$ et $3^x \geq 3 \Rightarrow x + 1 < 4$ et $x \geq 1 \Rightarrow x < 3$ et $x \geq 1 \Rightarrow 1 \leq x < 3$

Correction 15 – Inéquations (5) [Énoncé]

- $2^x \times 2^{x+1} < 64 \Rightarrow 2^{2x+1} < 2^6 \Rightarrow 2x + 1 < 6 \Rightarrow x < 2,5$
- $\frac{3^{2x}}{3^1} \geq 27 \Rightarrow 3^{2x-1} \geq 3^3 \Rightarrow 2x - 1 \geq 3 \Rightarrow x \geq 2$
- $5^{x-1} \times 5^2 < 625 \Rightarrow 5^{x+1} < 5^4 \Rightarrow x + 1 < 4 \Rightarrow x < 3$
- $\frac{2^{x+2}}{2^x} > 8 \Rightarrow 2^2 > 8$: Faux! \Rightarrow ensemble vide ou si

c'est $\frac{2^{x+2}}{2^1} > 8 \Rightarrow 2^{x+1} > 2^3 \Rightarrow x > 2$

5. $4^x \times 4^{-1} \leq 16 \Rightarrow 4^{x-1} \leq 4^2 \Rightarrow x - 1 \leq 2 \Rightarrow x \leq 3$

Correction 16 – Taux moyen [Énoncé]

Multiplicateur total : 8. Formule : $a^n = C$ où a est le coefficient et n le nombre de périodes. Ici $a^3 = 8 \Rightarrow a = 8^{1/3} = 2$.

Taux d'évolution moyen : $t_m = 2 - 1 = 1 = 100\%$

Correction 17 – Coefficient global [Énoncé]

Taux moyen = 20% \Rightarrow coefficient = $1 + 0,20 = 1,20$.

Après 4 trimestres : $1,20^4 = 2,0736$

La somme a été multipliée par 2,0736 (soit une augmentation d'environ 107,36%).

Correction 18 – Taux et coefficient [Énoncé]

- Multiplicateur total = 2 sur 5 ans. $a^5 = 2 \Rightarrow a = 2^{1/5} \approx 1,1487$. Taux = 14,87%
- Après 10 ans : $a^{10} = (a^5)^2 = 2^2 = 4$

Correction 19 – Variations [Énoncé]

- $f(x) = 2 \times 3^x : k > 0, a > 1 \Rightarrow$ strictement croissante, exponentielle montante
- $g(x) = -2 \times 3^x : k < 0, a > 1 \Rightarrow$ strictement décroissante, exponentielle renversée
- $h(x) = 0,5 \times 5^x : k > 0, a > 1 \Rightarrow$ strictement croissante, croissance rapide
- $p(x) = 3 \times 0,5^x : k > 0, 0 < a < 1 \Rightarrow$ strictement décroissante, décroissance exponentielle
- $q(x) = -4 \times 0,8^x : k < 0, 0 < a < 1 \Rightarrow$ strictement croissante (décroissance renversée)

Correction 20 – Bactéries [Énoncé]

- $N(t) = 1000 \times 3^t$
- $N(5) = 1000 \times 3^5 = 1000 \times 243 = 243\ 000$ bactéries
- Résoudre $1000 \times 3^t = 100\ 000 \Rightarrow 3^t = 100 \Rightarrow t = \log_3 100 \approx 4,19$ jours. Donc après 5 jours.

Correction 21 – Dépréciation [Énoncé]

- Perte de 15% \Rightarrow coefficient = 0,85. $V(t) = 25\ 000 \times 0,85^t$
- $V(4) = 25\ 000 \times 0,85^4 = 25\ 000 \times 0,522... \approx 13\ 051$ euros
- $25\ 000 \times 0,85^t = 10\ 000 \Rightarrow 0,85^t = 0,4 \Rightarrow t = \log_{0,85}(0,4) \approx 6,24$ ans. Donc après 7 ans.

Correction 22 – Médicament [Énoncé]

- Réduction de 30% \Rightarrow coefficient = 0,70. $Q(h) = 500 \times 0,70^h$
- $Q(6) = 500 \times 0,70^6 = 500 \times 0,1176 \approx 58,8$ mg
- $500 \times 0,70^h = 10 \Rightarrow 0,70^h = 0,02 \Rightarrow h = \log_{0,70}(0,02) \approx 15,2$ heures. Donc après 16 heures.

Correction 23 – Investissement [Énoncé]

- Taux 4% \Rightarrow coefficient = 1,04. $C(n) = 10\ 000 \times 1,04^n$
- $C(8) = 10\ 000 \times 1,04^8 \approx 10\ 000 \times 1,3686 \approx 13\ 686$ euros
- Doubler : $10\ 000 \times 1,04^n = 20\ 000 \Rightarrow 1,04^n = 2 \Rightarrow n = \log_{1,04}(2) \approx 17,67$ ans.

Correction 24 – Seuil [Énoncé]

```

1 n = 0
2 while 2**n <= 10000:
3     n += 1
4 print(n)
    
```

Le résultat est $n = 14$ car $2^{13} = 8192 < 10000$ et $2^{14} = 16384 > 10000$.

Correction 25 – Boucle [Énoncé]

```

1 valeur = 100
2 n = 0
3 while valeur < 1000:
4     valeur *= 1.06
5     n += 1
6 print(n)

```

Le nombre de multiplications est $n = 39$ (car $100 \times 1,06^{39} \approx 1008$).

Correction 26 – Comparaison [Énoncé]

```

1 import math
2 for n in range(1, 21):
3     fact = math.factorial(n)
4     exp = 2**n
5     if fact > exp:
6         print(n)
7         break

```

Le résultat est $n = 4$ car $1! = 1 < 2 = 2^1$, $2! = 2 = 2^1$, $3! = 6 > 8 = 2^3$ est faux, mais $4! = 24 > 16 = 2^4$.

Correction 27 – Somme [Énoncé]

```

1 somme = 0
2 for k in range(11):
3     somme += 3**k
4 print(somme)

```

Formule de la série : $S = \frac{3^{11} - 1}{3 - 1} = \frac{177147 - 1}{2} = \frac{177146}{2} = 88573$.

Correction 28 – Type BAC (1) [Énoncé]

$$4^{x+1} - 3 \times 2^{x+1} - 4 = 0$$

$$\text{Récrire : } 4 \times 4^x - 3 \times 2 \times 2^x - 4 = 0 \Rightarrow 4 \times (2^x)^2 - 6 \times 2^x - 4 = 0$$

$$\text{Diviser par 2 : } 2 \times (2^x)^2 - 3 \times 2^x - 2 = 0$$

$$\text{Poser } u = 2^x : 2u^2 - 3u - 2 = 0 \Rightarrow (2u + 1)(u - 2) = 0$$

$$u = -0,5 \text{ (impossible car } 2^x > 0) \text{ ou } u = 2 \Rightarrow 2^x = 2 \Rightarrow$$

$x = 1$.

Solution : $x = 1$

Correction 29 – Type BAC (2) [Énoncé]

Croissance 8% \Rightarrow coefficient = 1,08.

Chiffre après n années : $500\,000 \times 1,08^n$

Résoudre : $500\,000 \times 1,08^n > 1\,000\,000 \Rightarrow 1,08^n > 2 \Rightarrow n = \log_{1,08}(2) \approx 9,01$ ans.

Donc après 10 ans (ou à partir de $n \geq 10$).

Correction 30 – Type BAC (3) [Énoncé]

- $N(5) = 1000 \times 0,9^5 = 1000 \times 0,59049 = 590,49$ mg ≈ 590 mg
- Résoudre $1000 \times 0,9^t = 100 \Rightarrow 0,9^t = 0,1 \Rightarrow t = \log_{0,9}(0,1) = \frac{\ln(0,1)}{\ln(0,9)} \approx 21,85$ ans. Donc après 22 ans.
- Coefficient annuel = 0,9 \Rightarrow Taux = $0,9 - 1 = -0,1 = -10\%$ (décroissance de 10% par an).