

Prof

Fonction exponentielle : quelques problèmes!!

$$(1 - 0,3) = 0,7$$

1. Un élément radioactif perd 30% de son poids à tous les 35 ans. Quel sera le poids de 75g de cet élément dans 90 ans? Et dans 900 ans? Et dans seulement 9 ans? À quel taux annuel l'élément se désagrège-t-il?

$$75 \cdot 0,70^{90/35} = 29,9738g \quad 75 \cdot 0,7^{9/35} = 68,4273g$$

$$75 \cdot 0,70^{900/35} = 0,0078g \quad 1 \cdot 0,7^{1/35} = 1,0139\%$$

↳ 0,9861...

2. La demi-vie d'un isotope du carbone est de 80 ans. Si on retrouve 12g de cet isotope dans 8000 ans, quelle quantité y avait-il initialement?

$$12 = N_i (0,5)^{8000/80}$$

$$12 \div (0,5)^{100} = 1,5212 \times 10^{31}$$

3. Si on lâche une balle de ping-pong sur une table, elle rebondit toujours au tiers de sa hauteur. Après 8 bonds, à quelle fraction de sa hauteur initiale sera-t-elle rendue?

$$\left(\frac{1}{3}\right)^8 = \frac{1^8}{3^8} = \frac{1}{6561}$$

4. La population d'un petit village a suivi la croissance suivante : 5,8% par année pendant les 20 premières années, 4,5% par année pendant les 40 années suivantes et 3% par année pendant les 40 dernières années. La population actuelle de ce village est de 8500 habitants. Combien y avait-il d'habitants il y a 100 ans?

$$8500 (1,03)^{-40} = 2605,73 \dots$$

$$2605 (1,045)^{-40} = 448, \dots$$

$$448 (1,058)^{-20} = 145, \dots$$

Total : 145 habitants

5. T'as le choix de placer 8000\$ pendant 18 ans selon les 2 options suivantes : à 2,85% d'intérêt composé annuellement ou à 2,82% d'intérêt composé mensuellement. Quelle option est la plus avantageuse et ce, par combien?

$$8000 (1,0285)^{18} = 13266,83 \$$$

$$8000 \left(1 + \frac{0,0282}{12}\right)^{12 \cdot 18} = 13282,48 \$$$

écart  
15,65 \$

6. Une Audi A4 payée 36 000\$ en 2001 se vend 8 300\$ en 2011. Quel taux annuel de dépréciation cette voiture subit-elle?

$$2001 : 8300 = 36000 (b)^{10}$$

$$\div 36000 \quad (0,23...) \% = (b^{10}) \%$$

$$b = 0,86353 \dots$$

$$1 - 0,863 \dots =$$

$$0,1365 = \frac{13,65}{100} = 13,65 \%$$

7. Quel montant sera le plus élevé dans 100 ans?  
Montant A : 5000\$ placé à 2% d'intérêt composé annuellement.  
Montant B : 2000\$ placé à 5% d'intérêt composé annuellement.  
Calcule la différence entre les 2 montants dans 100 ans.

$$A : 5000 (1,02)^{100} = 36223,23 \$$$

$$B : 2000 (1,05)^{100} = 263002,52 \$$$

écart  
226779,29 \$

8. Tu empruntes 13 000\$ à la banque et celle-ci te charge 8% d'intérêt composé annuellement. Comme tu rembourses 3 600\$ par an, calcule le montant total que tu rembourseras en précisant le temps que cela te prendra pour rembourser le tout. Supposes que l'intérêt est calculé sur le montant avant le remboursement.

$$1040 \quad 13000 (1,08) = 14040 - 3600 = 10440$$

$$+ 835,20 \quad 10440 (1,08) = 11275,20 - 3600 = 7675,20$$

$$614,92 \quad 7675,20 (1,08) = 8289,22 - 3600 = 4689,22$$

$$375,13 \quad 4689,22 (1,08) = 5064,35 - 3600 = 1464,35$$

$$117 \quad 1464,35 (1,08) = 1581,35 - 3600 = \text{out !!}$$

5 ans.  
15981,50 \$

2981,50

5. T'as le choix de placer 8000\$ pendant 18 ans selon les 2 options suivantes : à 2,85% d'intérêt composé annuellement ou à 2,82% d'intérêt composé mensuellement.  
Quelle option est la plus avantageuse et ce, par combien?
6. Une Audi A4 payée 36 000\$ en 2001 se vend 8 300\$ en 2011. Quel taux annuel de dépréciation cette voiture subit-elle?
7. Quel montant sera le plus élevé dans 100 ans?  
Montant A : 5000\$ placé à 2% d'intérêt composé annuellement.  
Montant B : 2000\$ placé à 5% d'intérêt composé annuellement.  
Calcule la différence entre les 2 montants dans 100 ans.
8. Tu empruntes 13 000\$ à la banque et celle-ci te charge 8% d'intérêt composé annuellement. Comme tu rembourses 3 600\$ par an, calcule le montant total que tu rembourseras en précisant le temps que cela te prendra pour rembourser le tout. Supposes que l'intérêt est calculé sur le montant avant le remboursement.

5. T'as le choix de placer 8000\$ pendant 18 ans selon les 2 options suivantes : à 2,85% d'intérêt composé annuellement ou à 2,82% d'intérêt composé mensuellement.  
Quelle option est la plus avantageuse et ce, par combien?
6. Une Audi A4 payée 36 000\$ en 2001 se vend 8 300\$ en 2011. Quel taux annuel de dépréciation cette voiture subit-elle?
7. Quel montant sera le plus élevé dans 100 ans?  
Montant A : 5000\$ placé à 2% d'intérêt composé annuellement.  
Montant B : 2000\$ placé à 5% d'intérêt composé annuellement.  
Calcule la différence entre les 2 montants dans 100 ans.
8. Tu empruntes 13 000\$ à la banque et celle-ci te charge 8% d'intérêt composé annuellement. Comme tu rembourses 3 600\$ par an, calcule le montant total que tu rembourseras en précisant le temps que cela te prendra pour rembourser le tout. Supposes que l'intérêt est calculé sur le montant avant le remboursement.

5. T'as le choix de placer 8000\$ pendant 18 ans selon les 2 options suivantes : à 2,85% d'intérêt composé annuellement ou à 2,82% d'intérêt composé mensuellement.  
Quelle option est la plus avantageuse et ce, par combien?
6. Une Audi A4 payée 36 000\$ en 2001 se vend 8 300\$ en 2011. Quel taux annuel de dépréciation cette voiture subit-elle?
7. Quel montant sera le plus élevé dans 100 ans?  
Montant A : 5000\$ placé à 2% d'intérêt composé annuellement.  
Montant B : 2000\$ placé à 5% d'intérêt composé annuellement.  
Calcule la différence entre les 2 montants dans 100 ans.
8. Tu empruntes 13 000\$ à la banque et celle-ci te charge 8% d'intérêt composé annuellement. Comme tu rembourses 3 600\$ par an, calcule le montant total que tu rembourseras en précisant le temps que cela te prendra pour rembourser le tout. Supposes que l'intérêt est calculé sur le montant avant le remboursement.

5. T'as le choix de placer 8000\$ pendant 18 ans selon les 2 options suivantes : à 2,85% d'intérêt composé annuellement ou à 2,82% d'intérêt composé mensuellement.  
Quelle option est la plus avantageuse et ce, par combien?
  
6. Une Audi A4 payée 36 000\$ en 2001 se vend 8 300\$ en 2011. Quel taux annuel de dépréciation cette voiture subit-elle?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
7. Quel montant sera le plus élevé dans 100 ans?  
Montant A : 5000\$ placé à 2% d'intérêt composé annuellement.  
Montant B : 2000\$ placé à 5% d'intérêt composé annuellement.  
Calcule la différence entre les 2 montants dans 100 ans.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
8. Tu empruntes 13 000\$ à la banque et celle-ci te charge 8% d'intérêt composé annuellement. Comme tu rembourses 3 600\$ par an, calcule le montant total que tu rembourseras en précisant le temps que cela te prendra pour rembourser le tout. Supposes que l'intérêt est calculé sur le montant avant le remboursement.