

Série 0 : Comment modéliser une trajectoire ?

Exercice 1 – Équations niveau seconde

Résoudre les équations suivantes :

1. $5 - 2x = 0$

4. $(x - 3)(x - 4) = 0$

7. $x^2 - 16 = 0$

2. $10x + 1 = 19 + x$

5. $(2x + 3)(1 - x) = 0$

8. $x^2 + 4 = 0$

3. $(x - 3)(x + 2) = 0$

6. $x^2 = 9$

9. $12 - 3x^2 = 0$

Exercice 2 – Équations niveau seconde

Résoudre les équations suivantes :

1. $-x(5 - 4x) = 0$

3. $36x^2 - 12x + 22 = 21$

5. $(3x + 4)^2 = (5x - 6)^2$

2. $x^2 + 4x + 4 = 0$

4. $5(6x - 7)^2 = 20$

6. $5x^2 = 8x$

Exercice 3 – Équations niveau seconde

Résoudre les équations suivantes :

1. $(x - 2)^2 - (x + 6)^2 = 6$

3. $(2x + 1)(x + 4) + (x + 4)(3 - 5x) = 0$

2. $5x + 8 = 9x - 7$

4. $(x - 7)(3x - 5) - (9x - 4)(x - 7) = 0$

Exercice 4 – Formule à un million de dollars

Depuis qu'Euclide démontra qu'ils existaient en nombre infini, beaucoup de mathématiciens plus ou moins sérieux ont tenté d'inventer une formule donnant des nombres premiers

(Mersenne, Pagnol, Euler...).

L'un d'eux proposa : $E(x) = x^2 + x + 41$



1. Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$E(x)$									

2. Que pensez vous de cette formule ?

3. Parmi les formules suivantes, rayer celles qui ne sont pas égales à $E(x)$:

• $x(x + 1) + 41$

• $(x + 1)(x + 41)$

• $(x + 0,5)^2 + 40,75$

• $(x - 41)^2 - 1640$

• $(x + 1)^2 - (x - 40)$

• $(x - 44)(x + 45) + 2021$

4. Choisir la forme la plus adaptée pour :

a) Calculer l'image de : • de 0 • de 10 • de -0,5 • de -1

b) Calculer les antécédents éventuels de : • de 41 • de 2021 • de 0

c) Résoudre les équations suivantes : • $E(x) = x$ • $E(x) = x + 50$ • $E(x) = 100$

Exercice 5 – Fonctions affines

f est une fonction affine telle que $f(10) = 54$ et $f(-4) = -51$.

1. Déterminer l'expression algébrique de f .
2. Les points $A(10; 54)$, $B(-4; -51)$ et $C(100; 729)$ sont-ils alignés?
3. Déterminer l'antécédent de 0 par f .
4. Dresser le tableau de signe de f sur $] -\infty; +\infty[$.

Exercice 6 – Facture de gaz

Nadia et Pierre comparent leurs factures de gaz. Ils ont le même contrat.

- En 2021, Nadia a payé 606,57€ pour une consommation de 4500 kWh.
 - En 2021, Pierre a payé 326,32€ pour une consommation de 2000 kWh.
1. Expliquer par calculs qu'il ne s'agit pas d'une situation de proportionnalité.
 2. En effet, leur facture est composée d'un abonnement fixe annuel auquel s'ajoute leur consommation.
En utilisant une fonction affine, déterminer le prix du kWh et le prix de l'abonnement.