

THÉORÈME DU RESTE

1) Utilise le théorème du reste pour déterminer le reste de chaque division.

a) $(2w^3 + 3w^2 - 5w + 2) \div (w + 3)$

$$\begin{aligned} 2(-3)^3 + 3(-3)^2 - 5(-3) + 2 \\ -54 + 27 + 15 + 2 \\ -10 \end{aligned}$$

b) $(x^3 + 2x^2 - 4x + 1) \div (2x - 1)$

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{2}\right)^3 + 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 4\left(\frac{1}{2}\right) + 1 \\ \frac{1}{8} + \frac{1}{2} - 2 + 1 \\ \frac{-3}{8} \end{aligned}$$

2) Détermine la valeur de k si le reste est 3. $(x^3 + 4x^2 - x + k) \div (x - 1)$

$$\begin{aligned} (1)^3 + 4(1)^2 - 1 + k = 3 \\ 1 + 4 - 1 + k = 3 \\ k = -1 \end{aligned}$$

3) Quand on divise le polynôme $4x^3 + mx^2 + nx + 11$ par $x + 2$, le reste est -7. Quand on le divise par $x - 1$, le reste est 14. Quelles sont les valeurs de m et n?

$$\begin{aligned} 4(-2)^3 + m(-2)^2 + n(-2) + 11 = -7 \\ -32 + 4m - 2n + 11 = -7 \\ [1] \quad 4m - 2n = 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4(1)^3 + m(1)^2 + n(1) + 11 = 14 \\ 4 + m + n + 11 = 14 \\ [2] \quad m + n = -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Si } m = -1 - n \\ 4(-1 - n) - 2n = 14 \\ -4 - 4n - 2n = 14 \\ -6n = 18 \\ n = -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Si } n = -3 \\ 4m - 2(-3) = 14 \\ 4m = 8 \\ m = 2 \end{aligned}$$

4) Les divisions $(2x^3 + 4x^2 - kx + 5) \div (x + 3)$ et $(6y^3 - 3y^2 + 2y + 7) \div (2y - 1)$ ont le même reste. Détermine la valeur de k.

$$\begin{aligned} 2(-3)^3 + 4(-3)^2 - k(-3) + 5 = 6\left(\frac{1}{2}\right)^3 - 3\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2\left(\frac{1}{2}\right) + 7 \\ -54 + 36 + 3k + 5 = 8 \\ 3k = 21 \\ k = 7 \end{aligned}$$

- 5) La division de $ka^3 - 3a^2 + 5a - 8$ par $a - 2$ donne un reste de 22. Quel est le reste de la division de $ka^3 - 3a^2 + 5a - 8$ par $a + 1$?

$$\begin{aligned} k(2)^3 - 3(2)^2 + 5(2) - 8 &= 22 \\ 8k - 12 + 10 - 8 &= 22 \\ 8k &= 32 \\ k &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4(-1)^3 - 3(-1)^2 + 5(-1) - 8 & \\ -4 - 3 - 5 - 8 &= -20 \end{aligned}$$

- 6) L'expression $h^2 + 0,5h$, où h est la hauteur, représente l'aire d'un triangle, $A(h)$.
- a) Quel est le reste quand on divise cette expression par $2h - 7$?

$$\left(\frac{7}{2}\right)^2 + 0,5\left(\frac{7}{2}\right) = 14$$

- b) Interprète le reste.

Lorsque la hauteur du triangle est de 3,5 unités, l'aire est de 14 unités carrés.

- 7) La travée principale du pont Tsing Ma, situé à Hong Kong, est la plus longue travée de tous les ponts suspendus du monde. Si on fait correspondre l'origine à la chaussée de la travée principale, au-dessous du point le moins élevé d'un câble de soutien, on peut représenter la forme du câble par la fonction $h(d) = 0,0003d^2 + 2$, où $h(d)$ est la hauteur du câble au-dessus de la chaussée, en mètres, et d , la distance horizontale, en mètres, à partir du point le moins élevé du câble.
- a) Trouve le reste de la division de $0,0003d^2 + 2$ par $d - 500$.

$$0,0003(500)^2 + 2 = 77$$

- b) Trouve le reste de la division de $0,0003d^2 + 2$ par $d + 500$.

$$0,0003(-500)^2 + 2 = 77$$

- 8) Le lancer du marteau est une épreuve olympique. Lors d'un lancer, on peut représenter la trajectoire du marteau par la fonction $h(d) = -0,017d^2 + 1,3d + 2,5$, où $h(d)$ est la hauteur du marteau, en mètres, et d , la distance horizontale franchie par le marteau, en mètres, depuis le point de lancement.

- a) Divise le polynôme $-0,017d^2 + 1,3d + 2,5$ par $d - 50$.

$$\begin{array}{r} -50 \overline{) -0,017 \quad 1,3 \quad 2,5} \\ \underline{0,85 \quad -22,5} \\ -0,017 \quad 0,45 \quad 2,5 \end{array} \quad -0,017d + 0,45; \quad \text{reste} = 2,5$$

- b) Interprète le reste que tu as obtenu en a)

Lorsque la distance horizontale est de 50 m, la hauteur est de 2,5 m

- c) Divise le polynôme $-0,017d^2 + 1,3d + 2,5$ par $d - 80$.

$$\begin{array}{r} -80 \overline{) -0,017 \quad 1,3 \quad 2,5} \\ \underline{1,36 \quad 4,8} \\ -0,017 \quad -0,06 \quad -2,3 \end{array} \quad -0,017d - 0,06; \quad \text{reste} = -2,3$$

- d) Le reste de la partie c) a-t-il un sens dans le contexte du lancer du marteau? Explique.

Non. Le marteau ne peut pas avoir une hauteur négative