

Exercice 1

Soient m et n deux entiers naturels.

1) Montrer que : $\frac{2^n}{5^m} \in \mathbb{ID}$ et $\frac{9^{n+1} + 9^n}{(3^{2n+1} - 3^{2n})^2} \in \mathbb{IN}$.

2) Développer • $(2x - 3)^3 + (3x + 1)^3$
 • $(2x - 3)(4x^2 + 6x + 9)$

3) Factoriser • $144 - 25x^2$
 • $125x^3 + 8$

Exercice 2

Déterminer tous les entiers naturels x et y tels que : $xy - 3x + y = 11$

Exercice 3

Soient x et y deux entiers naturels tels que : $x^2 - y^2 = 28$

1- Prouver que $x + y$ et $x - y$ ont la même parité.

2- Déduire les valeurs de x et y .

3. Soit $A = (3^n + 1)(3^n - 1) + 1$ avec $n \in \mathbb{IN}$.

A est-il un carré parfait.

Exercice 4

1) On considère les entiers naturels suivants : $a = 1176$ et $b = 945$

a) Décomposer a et b en produit de facteurs

b) Déterminer le $\text{pgcd}(a; b)$ et le $\text{ppcm}(a; b)$ puis simplifier $\frac{a}{b}$ et $\sqrt{ab}$.

2) Soit $n \in \mathbb{IN}$; on pose : $a = 7^{n+1} - 7^n$ et $b = 3 \times 7^{n+1} + 5 \times 7^n$

Montrer que a est un multiple de 3 et que 13 divise b .

3) Montrer que 2017 est un nombre premier

4) a , b et n des entiers naturels tels que : $a = 2n^2 + 4n + 7$ et $b = n^2 + 5n + 6$.

a) Vérifier que : $n^2 + 5n + 6 = (n + 2)(n + 3)$.

b) En déduire que b est pair.

c) Montrer l'entier a est impair.