

Arithmétique

Exercice 1 :

Un terrain rectangulaire a des dimensions entières de mètres.

Son aire est 1125 m^2 et son périmètre 140 m.

Quelles sont ses dimensions ?

Exercice 2 :

Quels sont les restes possibles de la division euclidienne d'un nombre par 2 ?

Rappeler la signification de $a\%b$ en Python puis compléter le script suivant pour définir une fonction qui détermine si un entier donné est pair ou impair.

```
def parite(n):
    if n % 2 == :
        return " "
    else:
        return " "
```

Exercice 3 :

Montrer que la somme de trois nombres consécutifs est divisible par 3.

Exercice 4 :

Dans l'algorithme suivant, a et b sont des entiers naturels, avec $b > 0$.

1) Exécuter l'algorithme avec :

$a = 55 ; b = 13$ puis $a = 21 ; b = 37$ puis $a = 84 ; b = 7$

2) Que représente les valeurs retournées ?

Exercice 5 :

On définit en Python la fonction `est_mul` qui a pour arguments deux entiers a et b , avec b non nul.

```
def est_mul(a,b):
    return (a % b == 0)
```

1) Quelles valeurs peut prendre le booléen $a \% b == 0$?

2) Quel est le rôle de cette fonction ?

Exercice 6 :

Montrer que si n est pair, il en est de même de n^2 .

Montrer que si n est impair, il en est de même de n^2 .

Exercice 7 :

Nous allons démontrer que $\sqrt{2}$ est irrationnel, autrement dit que $\sqrt{2}$ ne peut pas s'écrire p/q avec p et q des entiers.

Raisonnons par l'absurde : on suppose que $\sqrt{2} = p/q$ où p et q sont deux entiers naturels.

Quitte à simplifier, on peut supposer la fraction irréductible.

- 1) Montrer que $p^2=2q^2$ et en déduire que p est pair.
- 2) En écrivant $p=2p'$, montrer que q est pair.
- 3) En déduire une contradiction et conclure.