

Exercices avancés

Ex 88 p 36

soit  $n$  et  $m$  deux multiples de 3 et  $k$  et  $l$  deux entiers.

$$+ n = 3k$$

$$+ m = 3l$$

$$n + m = 3k + 3l = 3(k+l)$$

donc  $n+m$  s'écrit comme le produit de 3 par un entier.

donc  $n+m$  est divisible par 3.

Exercice 89 p 36

a)	$-2$	$5$	$10$
	$-2+4=2$	$5+4=9$	$10+4=14$
	$2 \times (-2) = -4$	$9 \times 5 = 45$	$14 \times 10 = 140$
	$-4+4=0$	$45+4=49$	$140+4=144$

b) Soit  $x$  le nombre de départ

$$\begin{aligned} & x \\ & x+4 \\ (x+4) \times x &= x(x+4) \\ x(x+4) + 4 &= x^2 + 4x + 4 \\ &= x^2 + 2 \times 2 \times x + 2^2 \\ &= (x+2)^2 \end{aligned}$$

Le résultat du programme de calcul est bien le carré d'un nombre. Si  $x$  est le nombre choisi, on obtient le carré du nombre  $x+2$ .

Exercice 90 p 36

Soit  $x$  le tarif adulte.

le tarif enfant coûte  $x-4$ .

avec la recette totale, on a  $100x + 50(x-4) = 1300$

$$100x + 50(x-4) = 1300$$

$$100x + 50x - 200 = 1300$$

$$150x - 200 + 200 = 1300 + 200$$

$$150x = 1500$$

$$150x \div 150 = 1500 \div 150$$

$$x = 10$$

et  $100x + 50(x-4) = 100 \times 10 + 50 \times 6 = 1000 + 300 = 1300$

le tarif adulte est donc de 10 € et le tarif enfant de 6 €.

### Exercice 94 p36

a) Soit  $k$  et  $k'$  deux nombres entiers.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{un nombre pair s'écrit } n = 2k \\ \text{un nombre impair s'écrit } m = 2k' + 1 \end{array} \right.$$

$$n + m = 2k + 2k' + 1 = 2(k + k') + 1$$

donc la somme d'un nombre pair est multiple de 2 et d'un nombre impair est un nombre impair.

b) Soit  $n$  un nombre entier. Son successeur est  $n+1$

$$\text{on cherche } n^2 + (n+1)^2 = n^2 + n^2 + 2n + 1$$

$$= 2n^2 + 2n + 1$$

$$= 2(n^2 + n) + 1$$

nombre entier

donc si on écrit  $m = n^2 + n$ .

$$\text{on obtient } n^2 + (n+1)^2 = 2m + 1 \text{ qui est un}$$

nombre impair

Ex 36 p 36

Soit  $n$  le premier nombre entier consécutif des nombres

$$n - n+1 - n+2 - n+3 - n+4$$

$$\bullet n + (n+1) + (n+2) + (n+3) + (n+4) = 5n + 1 + 2 + 3 + 4 = 5n + 10$$

$$\bullet \text{quintuplé du } 3^{\text{e}} : 5 \times (n+2) = 5n + 10$$

$$\text{donc } n + (n+1) + (n+2) + (n+3) + (n+4) = 5(n+2)$$

l'assertion est vraie.

Exercice 37 p 36

a)  $3,5^2 = 3,5 \times 3,5 = 12,25$

Parion :  $3 \times 4 + 0,25 = 12,25$

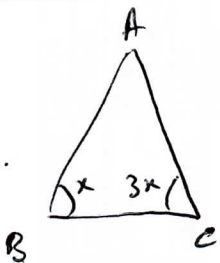
$$\text{donc } 3 \times 4 + 0,25 = 3,5^2$$

b)  $7 \times 8 + 0,25 = 56,25 = 7,5^2$

c)  $(n+0,5)^2 = n^2 + n + 0,25 = n(n+1) + 0,25$

donc la conjecture de Parion est vraie quelque soit le nombre  $n$ .

Exercice 100 p 37



ABC ne peut pas être isocèle en A sinon, on aurait  $x = 3x$  qui admet comme unique solution  $x = 0$ , soit un triangle plat.

Un triangle isocèle possède deux angles à sa base de même mesure.

BAC isocèle en B, alors  $x + 2 \times 3x = 180^\circ$

$$x + 6x = 180^\circ$$

$$7x = 180^\circ$$

$$x = \frac{180}{7}$$

BAC isocèle en C,  $2x + 3x = 180^\circ$

$$5x = 180^\circ$$

$$x = \frac{180}{5} = 36^\circ$$

Soit BAC est isocèle en B et  $x = \left(\frac{180}{7}\right)^\circ$

BAC est isocèle en C et  $x = 36^\circ$