Problèmes

Niveau 2 :

Ex 1 p 21

on suit le programme de calcul :
soit n le nombre de départ

n
$n+3$
$7\times(n+3)$
$7\times(n+3)+3n$
$7\times(n+3)+3n-21$

on développe et on réduit la dernière expression

$$7\times(n+3)+3n-21 = 7\times n+7\times 3+3n-21$$
$$= 7n+21+3n-21$$
$$= 10n$$

donc si l'on a n au départ, on obtient $10n$, donc c'est bien un multiple de 10.

Ex 3 p 21

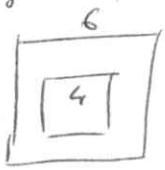
a) $A=(x-2)(2x+3)-3(x-2)$
$= x\times 2x + x\times 3 + (-2)\times 2x + (-2)\times 3 + (-3)\times x + (-3)\times(-2)$
$= 2x^2 + \cancel{3x} - 4x - \cancel{6} - \cancel{3x} + \cancel{6}$
$= 2x^2 - 4x$

b) si l'on pose $A = 2x^2 - 4x = \underline{2}\times x^2 - \underline{2}\times 2\times x$
$= 2(x^2-2x)$
$= 2(x\times \underline{x} - 2\times \underline{x})$
$= 2x(x-2)$

on a $A = 2B$ avec $B = x(x-2)$

Ex 4 p21

a) Le motif 4 fait 6 carreaux de côté. (carrelage blanc)
le motif bleu est un carré de côté 4



donc on calcule $6^2 - 4^2 = 36 - 16 = 20$

Il va utiliser 20 carreaux

b) s'il y a 144 carreaux bleus, on peut écrire
$144 = 12^2$, donc le motif 12 aura un carré bleu de 144 carreaux

c) on "voit" qu'il y a 2 carreaux blancs en plus sur les côtés,
il y aura donc 14 carreaux de large.

d'où $14^2 - 12^2 = 196 - 144 = 52$

Il va utiliser 52 carreaux blancs

d) on vérifie que $4 \times (n+2)$ est fausse.
c'est l'expression 2

Exercice 10 (feuille)

on écrit le programme de calcul, n le nombre de départ

1) n
2) n^2
3) $3+n^2$
4) $2\times(3+n^2)$
5) $2\times(3+n^2)-6$
6) $(2\times(3+n^2)-6)\times\frac{1}{2}$

⚠ Attention, dès que l'on travaille avec des multiplications division et soustractions, on parenthèse le résultat précédent

on développe le résultat final :

$$(2\times(3+n^2)-6)\times\frac{1}{2} = (6+2n^2-6)\times\frac{1}{2}$$
$$= 2n^2\times\frac{1}{2} = n^2$$

Elle a raison, il suffit d'élever au carré le nombre de départ !

Exercice 1 p 22

a) Si le nombre de départ est 1

$$1$$

$$1 \times 2 = 2 \qquad 3 \times 1 = 3$$

$$2 - 5 = -3 \qquad 3 + 2 = 5$$

$$(-3) \times 5 = -15$$

b) on écrit le programme

$$x$$

$$x \times 2 = 2x \qquad 3 \times x = 3x$$

$$2x - 5 \qquad 3x + 2$$

$$(2x-5) \times (3x+2)$$

on obtient l'expression B.

c) question technique

2 solutions possibles : soit factoriser, soit développer.

Par factorisation (pas encore vu en classe)

$$(3x+2)^2 - (x+7)(3x+2) = (3x+2)(3x+2) - (x+7)(3x+2)$$
$$= (3x+2)\left[(3x+2) - (x+7)\right]$$
$$= (3x+2)(3x+2 - x - 7)$$
$$= (3x+2)(2x-5)$$

Autre solution : développer chaque expression et comparer

→ ça fonctionne mais attention aux signes d'erreur

$$(3x+2)^2-(x+7)(3x+2)=(3x+2)(3x+2)-(x+7)(3x+2)$$
$$=3x\times 3x+3x\times 2+2\times 3x+2\times 2-(x\times 3x+2\times x+7\times 3x+7\times 2)$$
$$=9x^2+6x+6x+4-(3x^2+2x+21x+14)$$
$$=9x^2+12x+4-(3x^2+23x+14)$$
$$=9x^2+12x+4-3x^2-23x-14$$
$$=6x^2-11x-10$$

$$(2x-5)(3x+2)=2x\times 3x+2x\times 2+(-5)\times 3x+(-5)\times 2$$
$$=6x^2+4x-15x-10$$
$$=6x^2-11x-10$$

donc $\underline{B=D}$!

<u>Ex 2 p 22</u>

a) -1
$-1\times 4=-4$
$-4+8=4$
$4\times 2=8$

b) On remonte le programme (on part de la fin et on "inverse" chaque opération)

Multiplier par 2 $\xrightarrow{\text{devient}}$ diviser par 2 ①

Ajouter 8 $\longrightarrow$ soustraire 8 ②

Multiplier par 4 $\longrightarrow$ Diviser par 4 ③

donc 30

① $30\div 2=15$

② $15-8=7$

③ $7\div 4=\frac{7}{4}$ le nombre de départ est $\frac{7}{4}$.

On peut aussi résoudre une équation (chapitre suivant)

c) Développons E et F

$$E = 2(4x+8)$$
$$= 2\times 4x + 2\times 8 = 8x+16$$

$$F = (4+x)^2 - x^2$$
$$= (4+x)(4+x) - x^2$$
$$= 4\times 4 + 4\times x + x\times 4 + x\times x - x^2$$
$$= 16 + 4x + 4x + \cancel{x^2} - \cancel{x^2}$$
$$= 8x + 16$$

donc $E = F$.

d) Affirmation 1 : faux car pour $x = -3$ on obtient

$$E = 2\times(4\times(-3)+8)$$
$$= 2\times(-12+8)$$
$$= 2\times(-4)$$
$$= -8 < 0$$

Affirmation 2 : Il faut faire apparaître un facteur commun égal à 8.

$$E = 2(4x+8)$$
$$= 2\times(4\times x + 4\times 2)$$
$$= 2\times 4\times(x+2)$$
$$= 8\times(x+2)$$
$$= 8(x+2)$$

Si x est entier, $x+2$ l'est aussi donc $8\times(x+2)$ est un multiple de 8.