CORRIGE DEVOIR CALCUL LITTERAL, EQUATIONS

Diabolo Maths 4ème Hachette 2006 : n°15-20-33 p.57 à 59 et n°35-63-65 a)b)c)-n°66 a)b)c)-75 p.79 à 82

➢ Exercice n°15 p.57 : Développement type k(a + b) = ka +kb puis Réduction.

Conseils : 1) Ecrivez directement les produits issus du développement.

2) Attention à bien tenir compte de chaque signe devant chaque facteur lorsqu'on développe !

3) Puis réduction et rangement dans l'ordre des puissances décroissantes.

$A = 6 - 4\,(3x + 8)$

$= 6 - 12x - 32$

$= -12x - 26$

$B = -3y + 3\,(5y + 6) + 2y$

$= -3y + 15y + 18 + 2y$

$= 14y + 18$

$C = -2x - 7\,(3x + 5) + 1$

$= -2x - 21x - 35 + 1$

$= -23w - 34$

$D = -3\,(y + 4) - (4 - 2y)$

$= -3y - 12 - 4 + 2y$

$= -y - 16$

➢ Exercice n°20 p.57 : Double-distributivité.

Conseils : 1) Ecrivez directement les produits issus du développement.

2) Attention à bien tenir compte de chaque signe devant chaque facteur lorsqu'on développe !

3) Puis réduction et rangement dans l'ordre des puissances décroissantes.

$A = (x - 3)\,(x + 2)$

$= x^2 + 2x - 3x - 6$

$= x^2 - x - 6$

$B = (y + 2)\,(y - 3)$

$= y^2 - 3y + 2y - 6$

$= y^2 - y - 6$

$C = (4x + 1)\,(x - 5)$

$= 4x^2 - 20x + x - 5$

$= 4x^2 - 19x - 5$

$D = (5y - 2)\,(y + 3)$

$= 5y^2 + 15y - 2y - 5$

$= 5y^2 - 13\,y - 5$

➢ Exercice n°33 p.59 : Ecritures littérales et Situation-problème.

1. $\mathcal{A}$ (Rectangle) = Longueur × largeur

$= (2x + 1) \times (x - 5)$

2. *On développe l'aire $\mathcal{A}$ trouvée en 1. et qui dépend de x. On la note $\mathcal{A}(x)$.*

$\mathcal{A}(x) = (2x + 1)\,(x - 5)$

$= 2x^2 - 10x + x - 5$

$= 2x^2 - 9x - 5$

3. Calcul de $\mathcal{A}(6)$:

• 1ère manière en utilisant l'expression factorisée en 1.

$\mathcal{A}(6) = (2 \times 6 + 1) \times (6 - 5)$

$= 13 \times 1$

$= 13$ unités d'aire

• 2ème manière en utilisant l'expression développée en 2.

$\mathcal{A}(6) = 2 \times 6^2 - 9 \times 6 - 5$

$= 72 - 54 - 5$

$= 13$ unités d'aire

Evidemment, on doit retrouver le même résultat !

➢ Exercice n°35 p.79 : Transformations d'inégalités.

Il ne faut pas oublier de ***changer le sens d'une inégalité lorsqu'on la multiplie ou divise*** ***<u>par une quantité négative non nulle !</u>***

Si $x < 4$

Alors $x + 7 < 11$

Le sens ne change pas quand on ajoute ou soustrait n'importe quel nb !

Si $y > -3$

Alors $2y > -6$

Le sens ne change pas car on a multiplié par 2 qui est positif !

Si $7 < z$

Alors $1 < \frac{z}{7}$

Le sens ne change pas car on a divisé par 7 qui est positif !

Si $-3 > t$

Alors $+9 < -3t$ (faute !)

Cette fois ci, le sens change car on a multiplié par -3 qui est ***négatif !***

- Exercice n°63 p.81 : Equations complexes.

Rappel de la méthode en 5 étapes pour les équations du premier degré :

Développement si besoin – Réduction – Rassemblement – Reréduction – Solution.

$$\begin{aligned} 2(x+3) &= 3(x+2) \\ 2x+6 &= 3x+6 \\ -6+6 &= 3x-2x \\ 0 &= x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3(5-2x) &= 2(x-1) \\ 15-6x &= 2x-2 \\ 15+2 &= 2x+6x \\ 17 &= 8x \\ \frac{17}{8}\text{ F.I.} &= x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3+2(x-1) &= 3x+6 \\ 3+2x-2 &= 3x+6 \\ 2x-1 &= 3x+6 \\ -6-1 &= 3x-2x \\ -7 &= x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5x-2(3x+1) &= 3(x-7) \\ 5x-6x-2 &= 3x-21 \\ -x-2 &= 3x-21 \\ 21-2 &= 3x+x \\ 19 &= 4x \\ \frac{19}{4} &= x \end{aligned}$$

- Exercice n°65 p.81 : Equations de base de type « $\frac{a}{x} = b$, avec $x \neq 0$».

$$\frac{5}{x} = 10$$

Par produits en croix : $5 \times 1 = 10 \times x$

$$\begin{aligned} 5 &= 10x \\ \frac{5}{10} &= x \\ \frac{1}{2} &= x \end{aligned}$$

$$7 = \frac{6}{x}$$

Par produits en croix : $7x = 6$

$$x = \frac{6}{7}$$

$$\begin{aligned} \frac{-6}{x} &= 0{,}5 \\ \frac{-6}{x} &= \frac{1}{2} \\ -6 \times 2 &= 1 \times x \\ -12 &= x \end{aligned}$$

- Exercice n°66 p.81 : Equations de type « ax + b = c».

Comme d'habitude, méthode en 5 étapes pour les équations du premier degré :

Développement si besoin (ici non) – Réduction – Rassemblement – Reréduction – Solution.

$$\begin{aligned} \frac{x}{2}+3 &= 4 \\ \frac{x}{2} &= 4-3 \\ \frac{x}{2} &= 1 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{x}{4}-1 &= \frac{5}{3} \\ \frac{x}{4} &= \frac{5}{3}+1 \\ \frac{x}{4} &= \frac{8}{3} \\ x &= \frac{8}{3}\times 4 \\ x &= \frac{32}{3}\text{ F.I.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{2x}{3}-4 &= 5 \\ \frac{2x}{3} &= 5+4 \\ \frac{2x}{3} &= 9 \\ 2x &= 9\times 3 \\ x &= \frac{27}{2}\text{ F.I.} \end{aligned}$$

➤ Exercice n°75 p.82 : Situation-problème.

On applique la méthode vue en cours en 5 étapes :

Structure du problème-Définition de l'inconnue-Mise en équation-Résolution-Vérification.

❶ Structure du problème.

Soulignez en bleu la question « Quels étaient les tarifs d'entrée ? ». Le reste constitue les données.

❷ Définition de l'inconnue ; Restrictions éventuelles sur cette inconnue.

- P = Prix d'une entrée adulte (en €). **Donc une entrée enfant coûte P – 4.**
- Ce prix P est forcément positif et plus petit que 1 300 € donc $0 < P < 1\,300$ €

❸ Mise en équation.

Quand on lit les données de l'énoncé, on voit écrit : « La recette est de 1 300€.». Donc on peut écrire :

$$\text{Recette totale} = 1\,300 \text{ €}$$

$$\text{Recette Adultes} + \text{Recette Enfants} = 1\,300 \text{ €}$$

$$\text{Prix adulte} \times \text{Nb d'adultes} + \text{Prix enfant} \times \text{Nb d'enfants} = 1\,300 \text{ €}$$

$$P \times 100 + (P - 4) \times 50 = 1\,300$$

d'où $\boxed{100\,P + 50\,(P - 4) = 1\,300}$.

❹ Résolution de l'équation :

$$100\,P + 50\,(P - 4) = 1\,300$$

$$100\,P + 50\,P - 200 = 1\,300$$

$$150\,P - 200 = 1\,300$$

$$150\,P = 1\,300 + 200$$

$$P = \frac{1\,500}{150}$$

$$P = 10 \text{ €}$$

❺ Vérification et Phrase-Réponse :

- D'une part on a : $100\,P + 50\,(P - 4) = 100 \times 10 + 50 \times (10 - 4)$

$$= 1\,000 + 50 \times 6$$

$$= 1\,300$$

D'autre part on a : 1 300

Puisque 1 300 = 1 300 alors P = 10 € est bien solution de l'équation de départ.

- Chaque adulte a payé sa place 10€ (sauf les happy few) et chaque enfant a déboursé 6€.