# Correction exercices Révision Brevet
## Semaine 2

**<u>Ex. 24 p.183</u>** :

On développe à l'aide de la propriété :

$$k(a+b) = ka + kb.$$

- $A = 3(5 - 4x)$

$A = 3 \times 5 - 3 \times 4x$ soit $A = 15 - 12x$.

- $B = -2(3y - 8)$

$B = -2 \times 3y - (-2) \times 8$ soit $B = -6y + 16$.

- $C = -4(a + 4)$

$C = -4 \times a + (-4) \times 4$ soit $C = -4a - 16$.

- $D = x(3 - x)$

$D = x \times 3 - x \times x$ soit $D = 3x - x^2$.

- $E = t(2t + 5)$

$E = t \times 2t + t \times 5$ soit $E = 2t^2 + 5t$.

- $F = 3y(y - 2)$

$F = 3y \times y - 3y \times 2$ soit $F = 3y^2 - 6y$.

**<u>ex. 13 p.191</u>** :

**1.** $5 \times 7 + 1 = 35 + 1 = 36$

$36 = 4 \times 9$ donc 36 est bien un multiple de 4.

Léo a raison dans ce cas.

**2. a.** On développe et on réduit.

$(2x+1)(2x+3) + 1 = 2x \times 2x + 2x \times 3 + 1 \times 2x + 1 \times 3 + 1$

$(2x+1)(2x+3) + 1 = 4x^2 + 6x + 2x + 3 + 1$

$(2x+1)(2x+3) + 1 = 4x^2 + 8x + 4$

**b.** On peut factoriser le résultat obtenu à la question **a.** en mettant le nombre 4 en facteur.

$4x^2 + 8x + 4 = 4 \times x^2 + 4 \times 2x + 4 \times 1$

$4x^2 + 8x + 4 = 4 \times (x^2 + 2x + 1)$

$x$ est un nombre entier, donc $x^2 + 2x + 1$ est un nombre entier.

Un multiple de 4 s'écrit sous la forme $4n$, où $n$ est un nombre entier, donc $4x^2 + 8x + 4$ est un multiple de 4.

**<u>ex.53 p.161</u>** :

- $A = -5x^2 + 25x = 5x \times (-x) + 5x \times 5$

$A = 5x \times (-x + 5)$ soit $A = 5x(-x + 5)$.

Autre réponse : $A = -5x(x - 5)$

- $B = -10 - 16a = -2 \times 5 + (-2) \times 8a$

$B = -2 \times (5 + 8a)$ soit $B = -2(5 + 8a)$.

Autre réponse : $B = 2(-5 - 8a)$

**<u>ex.95 p.188</u>** :

**a.** • $3 \times 4 + 0{,}25 = 12 + 0{,}25 = 12{,}25$

• $3{,}5^2 = 12{,}25$

Le résultat du calcul proposé par Mariam est bien le carré de 3,5.

**b.** Avec le procédé de Mariam, on peut effectuer :

$7 \times 8 + 0{,}25 = 56 + 0{,}25 = 56{,}25$

au lieu de calculer $7{,}5^2$.

**c.** On développe chaque membre.

• $(n + 0{,}5)^2 = n^2 + 2 \times n \times 0{,}5 + 0{,}5^2$

$(n + 0{,}5)^2 = n^2 + n + 0{,}25$

• $n(n + 1) + 0{,}25 = n \times n + n \times 1 + 0{,}25$

$n(n + 1) + 0{,}25 = n^2 + n + 0{,}25$

• On obtient la même expression littérale, donc l'égalité proposée par Mariam est vraie quel que soit le nombre $n$. Sa conjecture est donc vraie.

C'est cette conjecture qu'elle a utilisée pour expliquer à Gabriel comment calculer mentalement $3{,}5^2$.

En effet $3{,}5^2 = (3 + 0{,}5)^2$.

Il suffi de donner à $n$ la valeur 3 ; $n + 1$ est alors bien égal à 4.

**<u>ex. 25 p.183</u>** :

On développe à l'aide de la propriété :

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd.$$

- $G = (x + 7)(x + 3)$

$G = x \times x + x \times 3 + 7 \times x + 7 \times 3$

$G = x^2 + 3x + 7x + 21$

On réduit : $3x + 7x = (3 + 7) \times x = 10x$

Donc $G = x^2 + 10x + 21$.

- $H = (x - 5)(x + 2)$

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

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

On réduit : $2x - 5x = (2 - 5) \times x = -3x$

Donc $H = x^2 - 3x - 10$

- $I = (2x + 1)(x - 4)$

$I = 2x \times x + 2x \times (-4) + 1 \times x + 1 \times (-4)$

$I = 2x^2 - 8x + x - 4$

On réduit : $-8x + x = (-8 + 1) \times x = -7x$

Donc $I = 2x^2 - 7x - 4$.

- $J = (x - 3)(3x - 2)$

$J = x \times 3x + x \times (-2) + (-3) \times 3x + (-3) \times (-2)$

$J = 3x^2 - 2x - 9x + 6$

On réduit : $-2x - 9x = (-2 - 9) \times x = -11x$

Donc $J = 3x^2 - 11x + 6$.

**<u>ex.50 p.161</u>** :

- $A = 7x - 14 = 7 \times x - 7 \times 2$

7 est un facteur commun aux deux termes.

$A = 7 \times (x - 2)$ soit $A = 7(x - 2)$.

- $B = 12t + 6 = 6 \times 2t + 6 \times 1$

6 est un facteur commun aux deux termes.

$B = 6 \times (2t + 1)$ soit $B = 6(2t + 1)$.

**<u>ex.39 p.184</u>** :

| | Forme factorisée | Forme développée |
|---|---|---|
| **a.** | $(x+5)^2$ | $\mathbf{x^2 + 10x + 25}$ |
| **b.** | $\mathbf{(x-6)^2}$ | $x^2 - 12x + 36$ |
| **c.** | $\mathbf{(2x+10)^2}$ | $4x^2 + 40x + 100$ |
| **d.** | $(x+10)(x-10)$ | $\mathbf{x^2 - 100}$ |
| **e.** | $\mathbf{(x+11)(x-11)}$ | $x^2 - 121$ |
| **f.** | $\mathbf{(7x-1)^2}$ | $49x^2 - 14x + 1$ |

**ex.96 p.188** :

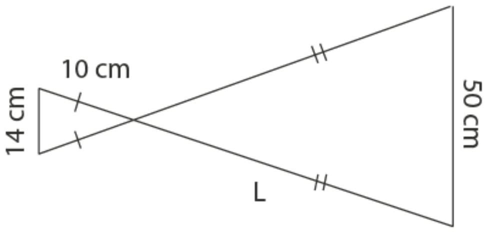
On peut tester cette égalité pour des valeurs de $x$.
Par exemple, pour $x = 2$ :
$(2x+3)^2 = (2\times2+3)^2 = (4+3)^2 = 7^2 = 49$
$2x(2x+3)+9 = 2\times2\times(2\times2+3)+9 = 4\times7+9$
$= 28+9 = 37$
$49 \neq 37$ donc l'affirmation est fausse.
On a utilisé un contre-exemple.

**ex.29 p.482** :

Les droites (AD) et (BC) sont sécantes en G et les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
Donc, d'après le théorème de Thalès :
$\frac{GB}{GC} = \frac{GA}{GD} = \frac{BA}{CD}$ soit $\frac{45}{30} = \frac{45}{30} = \frac{BA}{34}$.
De $\frac{45}{30} = \frac{BA}{34}$ on déduit que $BA = 34 \times \frac{45}{30}$.
Donc BA = 51 cm.
La longueur AB doit être 51 cm.

**ex.34 p.483** :

**a.**




**b.** Notons L la longueur de la lame, on utilise le théorème de Thalès et on a $\frac{L}{10} = \frac{50}{14}$ soit $L \approx 35{,}7$ cm.

**ex.62 p.487** :

- Le triangle JAB est rectangle en A avec AJ = 45 m et AB = 60 m.

D'après le théorème de Pythagore : $AJ^2 + AB^2 = JB^2$.
$45^2 + 60^2 = JB^2$ soit $2\,025 + 3\,600 = JB^2$.
$JB^2 = 5\,625$ et $JB = \sqrt{5\,625}$
Donc JB = 75 m.

- $B \in [AC]$ donc BC = AC – AB = 96 m – 60 m = 36 m.
- Les droites (JN) et (AC) sont sécantes en B et les droites (JA) et (CN) sont parallèles.

Donc, d'après le théorème de Thalès :
$\frac{BN}{BJ} = \frac{BC}{BA} = \frac{NC}{JA}$ soit $\frac{BN}{75} = \frac{36}{60} = \frac{NC}{45}$.
De $\frac{BN}{75} = \frac{36}{60}$, on déduit $BN = 75 \times \frac{36}{60}$.
Donc BN = 45 m.

- $B \in [NJ]$ donc NJ = NB + BJ = 45 m + 75 m = 120 m.

Donc Noé va parcourir 120 m.

**ex.43 p.484** :

- 1,2 m = 120 cm et 1,5 m = 150 cm.

GD = ED – EG = 120 cm – 48 cm = 72 cm.
GC = CF – GF = 150 cm – 60 cm = 90 cm.

- Les points E, G, D et F, G, C sont alignés dans le mêm ordre.

$\frac{GE}{GD} = \frac{48}{72} = \frac{48:24}{72:24} = \frac{2}{3}$ et $\frac{GF}{GC} = \frac{60}{90} = \frac{60:30}{90:30} = \frac{2}{3}$.
Donc $\frac{GE}{GD} = \frac{GF}{GC}$.
Donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (EF) et (DC) sont parallèles.
Le clavier est parallèle au sol.

**ex.44 p.484** :

Les points A, E, D et C, E, B sont alignés dans le même ordre.
$\frac{EA}{ED} = \frac{7}{9} = \frac{7\times13}{9\times13} = \frac{91}{117}$ et $\frac{EC}{EB} = \frac{10}{13} = \frac{10\times9}{13\times9} = \frac{90}{117}$.
Donc $\frac{EA}{ED} \neq \frac{EC}{EB}$.
Donc les droites (AC) et (BD) ne sont pas parallèles.

**ex.10 p.533** :

- Calcul de BC :

Le théorème de Pythagore permet d'écrire, pour le triangle rectangle ABC :

$BC^2 = AB^2 + AC^2$
$BC^2 = 300^2 + 400^2 = 250\,000$
d'où BC = 500 m

- Calcul de CD et DE :

Dans les triangles ABC et CDE :
– les droites (AE) et (BD) se coupent en C ;
– les droites (AB) et (DE) sont parallèles.
Donc, d'après le théorème de Thalès : $\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CD} = \frac{AB}{ED}$

- De $\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CD}$, on déduit $\frac{400}{1\,000} = \frac{500}{CD}$ et

$400 \times CD = 500 \times 1\,000$.
D'où $CD = \frac{500\times1\,000}{400}$ soit CD = 1 250 m.

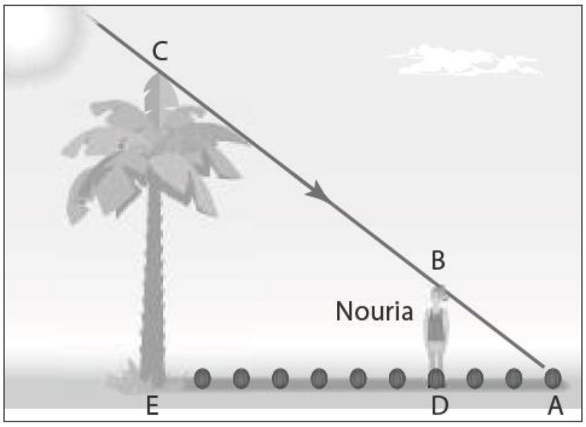
- De $\frac{CA}{CE} = \frac{AB}{ED}$, on déduit $\frac{400}{1\,000} = \frac{300}{DE}$ et

$400 \times DE = 300 \times 1\,000$.
D'où $DE = \frac{300\times1000}{400}$ soit DE = 750 m.

- Longueur du parcours :

300 m + 500 m + 1 250 m + 750 m = 2 800 m
La longueur du parcours est 2,8 km.

**ex.13 p.534** :




● On suppose que l'arbre et Nouria sont tous les deux perpendiculaires au sol, donc la droite (BD) est parallèle à la droite (CE).

**● Première méthode :**

D'après le document 1, Nouria fait 111 pas sur 100 mètres et $\dfrac{100}{11} \approx 0{,}9$ m

Donc un pas de Nouria mesure environ 0,9 m.

Les droites (BC) et (DE) sont sécantes en A et les droites (BD) et (CE) sont parallèles.

Donc, d'après le Théorème de Thalès :

$\dfrac{AB}{AC} = \dfrac{AD}{AE} = \dfrac{BD}{CE}$ c'est-à-dire $\dfrac{AB}{AC} = \dfrac{2{,}7}{9} = \dfrac{1{,}80}{CE}$

De $\dfrac{2{,}7}{9} = \dfrac{1{,}80}{CE}$, on déduit $2{,}7 \times CE = 9 \times 1{,}80$.

Donc $CE = \dfrac{9 \times 1{,}80}{2{,}7} = 6$.

Le cocotier mesure environ 6 m.

**● Deuxième méthode :**

On lit sur le document 2 que $\dfrac{AD}{AE} = \dfrac{3}{10}$.

Les droites (BC) et (DE) sont sécantes en A et les droites (BD) et (CE) sont parallèles.

Donc, d'après le théorème de Thalès :

$\dfrac{AB}{AC} = \dfrac{AD}{AE} = \dfrac{BD}{CE}$ c'est-à-dire $\dfrac{AB}{AC} = \dfrac{3}{10} = \dfrac{1{,}80}{CE}$

De $\dfrac{3}{10} = \dfrac{1{,}80}{CE}$ on déduit $3 \times CE = 10 \times 1{,}80$.

Donc $CE = \dfrac{10 \times 1{,}80}{3} = 6$.

Le cocotier mesure 6 m.