Corrigés - Série ① - Mathématiques - 3$^e$ - Collège François Mitterrand

## Exercice 1

1

$$A = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} \times \frac{1}{5}$$
$$A = \frac{1}{4} + \frac{1}{40}$$
$$A = \frac{10}{40} + \frac{1}{40}$$
$$A = \frac{11}{40}$$

$$B = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8}\right) \times \frac{1}{5}$$
$$B = \left(\frac{2}{8} + \frac{1}{8}\right) \times \frac{1}{5}$$
$$B = \frac{3}{8} \times \frac{1}{5}$$
$$B = \frac{3}{40}$$

2

a) Soit $x$ la fraction que l'on cherche

$$\frac{3}{5} + x = \frac{9}{10}$$
$$\frac{6}{10} + x = \frac{9}{10}$$
$$\text{donc } x = \frac{3}{10}$$

b) Soit $y$ la fraction que l'on cherche

$$y - \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$$
$$y - \frac{3}{6} = \frac{2}{6}$$
$$\text{donc } y = \frac{5}{6}$$

c) Soit $z$ la fraction que l'on cherche

$$z \times \frac{14}{15} = \frac{28}{9}$$
$$\text{donc } z = \frac{28}{9} \div \frac{14}{15}$$
$$z = \frac{28}{9} \times \frac{15}{14}$$
$$z = \frac{28 \times 15}{9 \times 14}$$
$$z = \frac{2 \times 14 \times 3 \times 5}{3 \times 3 \times 14}$$
$$z = \frac{10}{3}$$

3

Ce mois-ci, Sara a dépensé un quart de son argent de poche pour des livres, un tiers pour le cinéma et un autre tiers pour des dépenses diverses.

On peut représenter les dépenses de Sara par la fraction $\frac{11}{12}$. En effet,

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{1}{4} + \frac{2}{3} = \frac{1 \times 3}{4 \times 3} + \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{3}{12} + \frac{8}{12} = \frac{11}{12}.$$

Sara n'a donc pas dépensé tout son argent. Il lui reste $\frac{1}{12}$ de la somme initiale.

## Exercice 2

1

Entourer la bonne réponse.

| Questions | Réponse A | Réponse B | Réponse C | Réponse D |
|---|---|---|---|---|
| Pour $x = 1$, la valeur de $E = 3x - 5$ est | 26 | 2 | $\boxed{-2}$ | 8 |
| $3n + 4 =$ | $7n$ | $12n$ | $12n^2$ | $\boxed{3n+4}$ |
| $3n \times 4 =$ | $7n$ | $\boxed{12n}$ | $12n^2$ | $3n + 4$ |
| $3n \times 4n =$ | $7n$ | $12n$ | $\boxed{12n^2}$ | $3n + 4$ |
| $3n + 4n =$ | $\boxed{7n}$ | $12n$ | $12n^2$ | $3 \times 4$ |
| $p + 4p =$ | $4p$ | $4p^2$ | $8p$ | $\boxed{5p}$ |
| Le développement de $A = 2(x + 5)$ est | $2x + 5$ | $x + 10$ | $\boxed{2x + 10}$ | $12x$ |
| Le développement de $B = x(2 + x)$ est | $2x^2$ | $\boxed{x^2 + 2x}$ | $2 + x^2$ | $3x$ |
| Le développement de $C = 3(x - 2)$ est | $3x + 6$ | $3x - 2$ | $x$ | $\boxed{3x - 6}$ |
| Le développement de $D = -4(x - 2)$ est | $-4x - 8$ | $\boxed{-4x + 8}$ | $12x$ | $4x$ |

**2** Complèter la grille de mots croisés en écrivant en français le résultat des calculs indiqués. *Tous les résultats doivent être justifiés.*

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ⑤ | | | ⑥ | ⑦ | | | ⑧ |
| | | | | | Q | | | | |
| ① | | | | H | U | I | T | | |
| | | C | | | A | | | | |
| ② | V | I | N | G | T | | | | T |
| | | N | | | O | | | | R |
| ③ | | Q | U | A | R | A | N | T | E |
| | | | | | Z | | | | N |
| ④ | | | | D | E | U | X | | T |
| | | | | | | N | | | E |

① $3 \times 5 - 7 = 15 - 7 = 8$

② Le cinquième de $\dfrac{10^2}{5} = 20$.

③ $7^2 - 3^2 = 49 - 9 = 40$.

④ $3(2x-4)-2(3x-7) = 6x-12-6x+14 = 2$.

⑤ $n = \sqrt{25} = 5$.

⑥ $\dfrac{(-6)^2 - 8}{2} = \dfrac{36-8}{2} = 14$.

⑦ $-5 \times \dfrac{1}{2} + \dfrac{7}{2} = \dfrac{-5+7}{2} = \dfrac{2}{2} = 1$.

⑧ $(2x-4)(3x-6) - 6(x^2 - 4x - 1) = 6x^2 - 12x - 12x + 24 - 6x^2 + 24x + 6 = 30$

## *Exercice 1*

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre quelconque; $x$
- ajouter 3;$x+3$
- multiplier le résultat obtenu par $-2$;$-2(x+3)$
- puis ajouter 6;$-2(x+3)+6$
- et ajouter le double du nombre du départ.$-2(x+3)+6+2x$.

1 En choisissant 4, on obtient:

$-2\times(4+3)+6+2\times4=-2\times7+6+8=-14+14=0$.

En choisissant $-2$, on obtient:

$-2(-2+3)+6+2\times(-2)=-2\times1+6+(-4)=0$.

2 En choisissant 1, on obtient:

$-2(1+3)+6+2\times1=-2\times4+6+2=-8+8=0$.

3 Selon les deux questions précédentes, on peut conjecturer, pour tout nombre $x$, l'égalité suivante:

$-2(x+3)+6+2x=0$.

Cette égalité est toujours vraie. En effet,

$-2(x+3)+6+2x=-2x-6+6+2x=0$.

## *Exercice 2*

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre quelconque;$x$
- le multiplier par 3; $3x$
- soustraire 2; $3x-2$
- multiplier le tout par 5;$5(3x-2)$
- ajouter 10.$5(3x-2)+10$.

1 En choisissant 3, on obtient:

$5\times(3\times3-2)+10=5\times7+10=35+10=45$.

En choisissant $-1$, on obtient:

$5\times(-1\times3-2)+10=5\times(-5)+10=-25+10=-15$.

2 En choisissant 1, on obtient:

$5\times(1\times3-2)+10=5\times1+10=15$.

3 Selon les deux questions précédentes, on peut conjecturer, pour tout nombre $x$, l'égalité suivante:

$5(3x-2)+10=15x$.

Cette égalité est toujours vraie. En effet,

$5(3x-2)+10=15x-10+10=15x$.

## *Exercice 3*

1 Ces égalités sont bien vérifiées.

$$2\times0-1^2=0-1=-1 \quad (1)$$
$$3\times1-2^2=-3-4=1 \quad (2)$$
$$4\times2-3^2=8-9=-1 \quad (3)$$
$$5\times3-4^2=15-16=-1 \quad (4)$$

2 Ci-après trois autres égalités construites de la même façon, elles sont aussi vraies.

$6\times4-5^2=24-25=-1$.

$7\times5-6^2=35-36=1$.

$8\times6-7^2=48-49=-1$.

3 Pour tout nombre $n$, on peut conjecturer l'égalité suivante: $n(n+2)-(n+1)^2=-1$. En effet,

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

## *Exercice 4*

1 Ces égalités sont bien vérifiées.

$$1\times2-0\times3=2-0=2 \quad (5)$$
$$2\times3-1\times4=6-4=2 \quad (6)$$
$$3\times4-2\times5=12-10=2 \quad (7)$$
$$4\times5-3\times6=20-18=2 \quad (8)$$

2 Ci-après trois autres égalités construites de la même façon, elles sont aussi vraies.

$5\times6-4\times7=30-28=2$

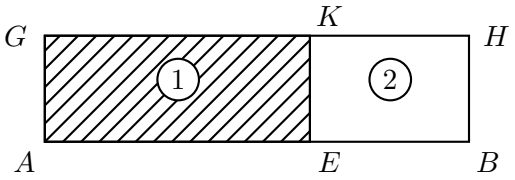
$6\times7-5\times8=42-40=2$

$7\times8-6\times9=56-54=2$

3 Pour tout nombre $n$, on peut conjecturer l'égalité suivante: $(n+1)(n+2)-n(n+3)=2$. En effet,

$(n+1)(n+2)-n(n+3)=n^2+n+2n+2-n^2-3n=2$.

***Exercice 5***




1 On sait que $AG = 2$ cm, $AE = 5$ cm et $EB = 3$ cm, alors l'aire du rectangle $ABHG$ est égale à 16 $cm^2$.

En effet, $2 \times 5 + 2 \times 3 = 10 + 6 = 16$.

2 On sait que $AG = \ell$ cm, $AE = 7$ cm et $EB = 2$ cm, alors l'aire du rectangle $ABHG$ est égale à $9\ell$ cm$^2$.

En effet, $\ell \times 7 + \ell \times 2 = 7\ell + 2\ell = 9\ell$.

3 On sait que $AG = a$ cm, $AE = \ell$ cm et $EB = 3$ cm, alors l'aire du rectangle $ABHG$ est égale à $a\ell + 3a$ cm$^2$.

En effet, $a \times \ell + a \times 3 = a\ell + 3a$.

4 On sait que $AG = k$ cm, $AE = a$ cm et $EB = b$ cm, alors l'aire du rectangle $ABHG$ est égale à $ka + kb$ cm$^2$.

## *Exercice 1*

1 Ci-après le tableau complété:

| Nombre choisi | s- "éz 2 | -4 | 5 |
|---|---|---|---|
| Nombre 1 | 1 | -5 | 4 |
| Nombre 2 | 4 | -2 | 7 |
| Nombre 3 | 4 | 10 | 28 |
| Résultat annoncé | 6 | 12 | 30 |

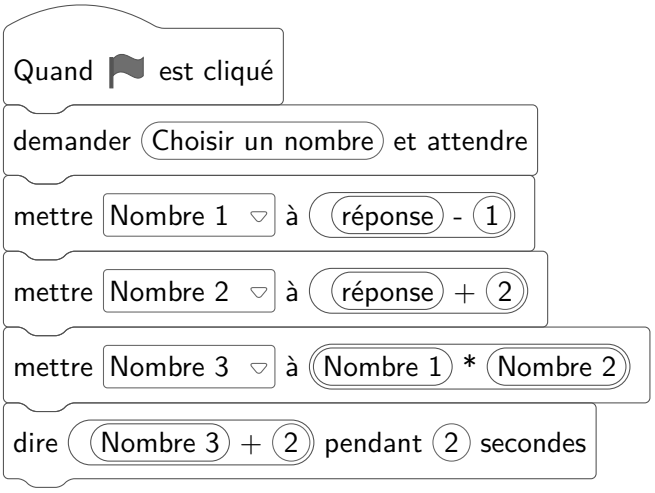
2 On choisit $x$ pour nombre de départ.

Nombre 1 $=x-1$ Nombre 2 $=x+2$

Nombre 3 $=(x-1)(x+2)$

Ci-après l'expression du résultat en fonction de $x$:

$(x-1)(x+2)+2=x^2+2x-1x-2+2=x^2+x$.




## *Exercice 2*

Le programme ci-contre peut être représenté par l'expression littérale suivante: $x^2-9$.

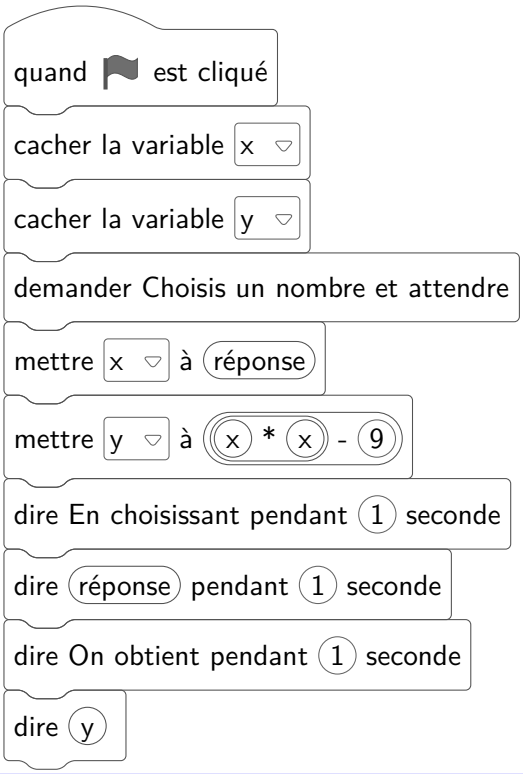
1 Si on choisit 2 comme nombre de départ, on obtient: $2^2-9=4-9=-5$.

2 a Si on choisit 5 comme nombre de départ, on obtient: $5^2-9=25-9=15$.

b Si on choisit $-4$ comme nombre de départ, on obtient: $(-4)^2-9=16-9=7$.

3 Pour que le programme renvoie 0, il faudra choisir 3 ou bien $-3$.

En effet, $3^2=(-3)^2=9$.



## *Exercice 1*

1 Ci-arès le tableau complété.

| Modèle | Pour la ville | Pour le sport | Total |
|---|---|---|---|
| Noir | 15 | 5 | 20 |
| Blanc | 7 | 10 | 17 |
| Marron | 5 | 3 | 8 |
| Total | 27 | 18 | 45 |

2 a Soit A l'événement: "Choisir un modèle de couleur noire"
$P(A) = \frac{20}{45} = \frac{4}{9}$.

b Soit B l'événement: "Choisir un modèle pour le sport"
$P(B) = \frac{18}{45} = \frac{2}{5}$.

c Soit C l'événement: "Choisir un modèle pour la ville de couleur marron"
$P(C) = \frac{5}{45} = \frac{1}{9}$.

## *Exercice 3*

| | Usine A | Usine B |
|---|---|---|
| Bons | 473 | 462 |
| Défectueux | 27 | 38 |

1 Soit $A$ un événement: "Prélever un composant défectueux".
$P(A) = \frac{27+38}{1\ 000} = \frac{65}{1\ 000} = 0,065$.

2 Soit $B$ un événement: "Prélever un composant de l'usine A".
$P(B) = \frac{473+27}{1\ 000} = \frac{500}{1\ 000} = \frac{1}{2}$.

3 Le pourcentage des composants défectueux dans l'unsine A est égal à : $\frac{27}{500} = 0,054 = 5,4\%$.

Ce qui est inférieur à 7 % donc le contrôle est satisfaisant.

Le pourcentage des composants défectueux dans l'unsine B est égal à : $\frac{38}{500} = 0,076 = 7,6\%$.

Ce qui est supérieur à 7 % donc le contrôle n'est pas satisfaisant.

## *Exercice 2*

1 Le prix de cet article après la réduction de 30 % est égal à 37, 80 €. En effet,

$54 - 54 \times 0.3 = 54 - 16,20 = 37,80$.

2 Le commerçant utilise la feuille de calcul ci-dessous pour calculer les prix des articles soldés.

| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | prix avant réduction | 12,00 | 14,80 | 33,00 | 44,20 | 85,50 |
| 2 | réduction de 30 % | 3,60 | 4,44 | 9,90 | 13,26 | 25,65 |
| 3 | prix soldé | | | | | |

a Pour calculer la réduction, il faut saisir $= B1 * 0.3$ dans la cellule B2.

b Pour obtenir le prix soldé, il faut saisir $= B1 - B2$ dans la cellule B3.

3 Si le prix soldé d'un article est 42,00 €, alors prix initil est égal à 60 €. En effet, $\frac{42 \times 100}{70} = 60$.

## *Exercice 4*

Dans une urne, il y a huit boules indiscernables au toucher, qui portent chacune un numéro :

❼❼ ❺❷ ❼❻❼ ❹

1 Soit $A$ l'événement: "La boule tirée porte le numéro 7".
$P(A) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$.

2 Il y a 3 boules portant un nombre pair et 5 boules portant un nombre impair. Wacim a donc tort. Il a plus de chance de tirer un numéro impair qu'un numéro pair.

3 Finalement, Wacim a tiré la boule portant le numéro 5 et la garde : il ne la remet pas dans l'urne. Baptiste s'apprête à tirer une boule dans l'urne.

Soit $B$ l'événement: "La boule tirée par Baptiste porte le numéro 7".
$P(B) = \frac{4}{7}$.