

## 1. Rapport d'une partie au tout

### 1. Questions rapides

11

QCM. Une seule réponse est correcte.

1° Dans une entreprise, il y a 2 300 hommes contre 1 200 femmes. La part des femmes est de :

- a) 52 %      b) 34 %      c) 19 %

2° Dans un groupe de 540 personnes, 25 % ont moins de 25 ans, dont 20 % ont moins de 15 ans.

La part des moins de 15 ans est de :

- a) 20 %      b) 45 %      c) 5 %

3° Dans le même groupe qu'en 2°, le nombre de personnes de 15 à moins de 25 ans est :

- a) 108      b) 270      c) 27

12

QCM. Une seule réponse est correcte.

1° Par rapport au tout, les 15 % de 56 % d'un ensemble de référence représentent :

- a) 8,4 %      b) 41 %      c) 71 %

2° Les deux tiers des premières ES sont des filles, dont 45 % suivent l'option SES.

La part des filles d'option SES dans les premières ES est :

- a) un tiers      b) 30 %      c) 20 %

13

Vrai ou faux ? Justifier la réponse.

1° Dans un groupe d'hommes, 10 % sont Anglais et 20 % sont blonds. La part des hommes Anglais ou blonds est donc de 30 %.

2° Dans la population de la France métropolitaine, 18,7 % habitent l'Île de France et 3,63 % dans Paris. Les parisiens représentent donc 19,4 % des habitants d'Île de France.

3° 29,1 % des hommes de 25 à 29 ans habitent chez leurs parents contre 7,6 % de 30 ans à 44 ans.

36,7 % des hommes de 25 à 44 ans habitent donc chez leurs parents.

### 2. Applications directes

[ Utiliser ou déterminer  
une part en pourcentage, p. 13 ]

14

Une compagnie aérienne dessert trois villes : Prague, Madrid et Barcelone. 20 % des vols sont à destination de Madrid, le quart pour Barcelone, et les 33 vols restants pour Prague.

Calculer le nombre total de vols assurés par cette compagnie.

$$\begin{array}{r} 540 \\ 27 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 540 \\ 27 \end{array} \quad \begin{array}{r} 540 \times x = 1700 \\ x = \frac{(57 \times 100)}{350} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \times x = 100 \\ x = \frac{100}{3} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6,5 \\ 200 \\ 3 \end{array} \div 100 \times 45$$

## 2. Pourcentage d'évolution et coefficient multiplicateur

### 1. Questions rapides

**23** Traduire chaque évolution en formulation multiplicative :

- a) augmenter de 18 % ;    b) diminuer de 5 % ;  
c) diminuer de 6,5 % ;    d) augmenter de 40 % ;  
e) augmenter de 150 % ;    f) diminuer de 23,8 % ;  
g) diminuer de 95 % ;    h) augmenter de 400 %.

**24** QCM. Indiquer toutes les bonnes réponses.

1° Un prix passe de 120 € à 144 €.

- (a) Il augmente de 24 %    (b) il augmente de 20 %  
(c) sa variation relative est 1,2    (d) il est multiplié par 0,2

2° Un stock baisse de 250 kg à 200 kg.

- (a) Le stock baisse de 25 %  
(b) le stock est divisé par 1,25  
(c) Le stock est multiplié par 0,8

3° Un village de 300 habitants voit partir 60 habitants.

- (a) La population baisse de 20 %  
(b) elle est multipliée par 0,8  
(c) elle passe de l'indice 120 à l'indice 100

**25** Par lecture directe du coefficient multiplicateur, donner le pourcentage d'évolution :

- a) CM = 1,04 ;    b) CM = 1,4 ;    c) CM = 1,004 ;  
d) CM = 0,95 ;    e) CM = 0,59 ;    f) CM = 0,09 ;  
g) CM = 1,057 ;    h) CM = 2,15 ;    i) CM = 5 .

### 2. Applications directes

[ Relier variation relative  
et coefficient multiplicateur, p. 15 ]

**26** Après une diminution de 13 % entre Noël et les soldes, le chiffre de ventes d'un magasin augmente de 22 % pendant la durée des soldes. Sachant qu'il était de 25 400 € avant les soldes, calculer le chiffre des ventes pendant les soldes et celui avant Noël.

$$V_0 \rightarrow V_1$$

$$V_0 \left( \frac{V_0}{100} \times 18 \right)$$

### 3. Évolutions successives

#### 1. Questions rapides

- 44** Q.C.M. sans calculatrice. Une seule réponse est correcte.
- 1° Après une augmentation de 10 % suivie d'une diminution de 10 %, la valeur :
- (a) retrouve sa valeur initiale  
(b) est plus grande qu'au départ  
(c) est plus petite qu'au départ
- 2° Deux augmentations successives de 10 % correspondent à une augmentation globale de :
- (a) 10 %                      (b) 20 %                      (c) plus de 20 %
- 3° On applique au revenu un abattement de 10 %, puis un abattement de 20 %, le revenu est multiplié par :
- (a) 0,30                      (b) 0,72                      (c) 0,70
- 4° Après des hausses successives de 10 %, 8 % et 6 %, la valeur a subi une hausse de :
- (a) moins de 24 %                      (b) 24 %                      (c) plus de 24 %
- 45** VRAI ou FAUX ? Justifier la réponse par un calcul.
- a) Après une hausse de 2 % suivie d'une baisse de 3 %, la valeur a diminué de 1 %.
- b) Une diminution de 8 % suivie d'une diminution de 7 % donne une valeur plus petite qu'une diminution de 15 %.
- c) Une augmentation de 50 % est compensée par une diminution de 50 %.
- d) Une diminution de 50 % est compensée par une augmentation de 100 %.

#### 2. Applications directes

[ Déterminer un coefficient multiplicateur à la calculatrice, p. 17 ]

- 46** Étude de la variation, en pourcentage, de l'indice des prix de 1997 à 2003

année	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
France	1,3	0,7	0,6	1,8	1,8	1,9	1,9
États-Unis	2,3	1,5	2,2	3,4	2,8	1,6	2,1
Japon	1,7	0,6	-0,3	-0,9	-0,7	-0,9	-0,3

1° De 1997 à 1999, l'indice des prix a-t-il baissé en France ? Interpréter les chiffres négatifs du Japon.

2° Pour chaque pays, à l'aide des coefficients multiplicateurs, calculer le taux global d'inflation sur les années de 1997 à 2003.

$$1 \quad 1,3 - 0,7 - 0,6 + 0,8 + 0,8 + 0,9 + 0,9$$

$$V_1 = V_0 + \left( \frac{V_0}{100} \times 2 \right)$$

Pourcentages et évolutions

1 : Rapport d'une partie au tout

N°	Temps prévu	Temps passé	Valeur	Note
11	3'		$(3 \times 0,5) = 1,5$	1
12	2'		$(3 \times 0,5) = 1,5$	1,5
13	5'		$(3 \times 0,5) = 1,5$	0,5
14	5'		5,5	4
Sous-total 1	15'		10	7

!6

2 : Pourcentage d'évolution et coefficient multiplicateur

N°	Temps prévu	Temps passé	Valeur	Note
23	4'		$(8 \times 0,5) = 4$	1,5
24	3'		$(3 \times 0,5) = 1,5$	1
25	4'		$(9 \times 0,5) = 4,5$	4
26	4'		$(2 \times 2,5) = 5$	0
Sous-total 2	15'		15	6,5

!6

3 : Évolutions successives

N°	Temps prévu	Temps passé	Valeur	Note
44	4'		$(4 \times 0,5) = 2$	1,5
45	4'		$(4 \times 0,5) = 2$	1,5
46	7'		$(2 \times 3) = 6$	0
Sous-total 3	15'		10	3

Récapitulatif

N°	Temps prévu	Temps passé	Valeur	Note
Sous-total 1	15'	1h 5'	10	7
Sous-total 2	15'		15	6,5
Sous-total 3	15'		10	3
Total	45'		35	16,5

Avoir sa montre devant soi.  
Noter au fur et à mesure les temps passés. (minutes = ', secondes = " Ex: 1'30")  
Les réponses non justifiées par un calcul seront à justifier lors de la correction.  
Conserver tous les brouillons.

1

I

n° 11 QCM

1° 36%

2° 5%

3° 27

✓

✓

~~✓~~

n° 12 QCM

1° 8,4%

2° 30%

~~3°~~

✓

✓

n° 13 QCM

1° Vrai

2° Faux: Les

✓ 3° Faux: On

parisiens font partie des 18,7% d'habitants d'Ile de Fr  
ne peut pas additionner comme cela.

n° 14

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\% \text{ (Barcelone)}$$

$$20 * 25 = 45\% \text{ (Madrid + Barcelone)}$$

$$100 - 45 = 55\%$$

$$55\% = 33 \text{ vols (Prague)}$$

Produit en croix:

$$55\% \rightarrow 33 \text{ vols}$$

$$45\% \rightarrow x? \text{ vols}$$

$$33 \times 45 = 55 \times x$$

$$x = \frac{33 \times 45}{55} = 27$$

$$\text{Prague: } 33 \text{ vols et Madrid + Barcelone} = 27 \text{ vols}$$

$$\text{TOTAL} = \cancel{55} \text{ vols } 33 + 27 = 60!$$

4/5,5

II n° 23

a) ~~1/4~~  $V_1 = V_0 + \left(\frac{V_0}{100} \times 18\right)$

b)  $V_1 = V_0 - \left(\frac{V_0}{100} \times 5\right)$

c)  $V_1 = V_0 - \left(\frac{V_0}{100} \times 6,5\right)$

d)  $V_1 = V_0 + \left(\frac{V_0}{100} \times 40\right)$

e)  $V_1 = V_0 + \left(\frac{V_0}{100} \times 150\right)$

f)  $V_1 = V_0 - \left(\frac{V_0}{100} \times 23,8\right)$

g)  $V_1 = V_0 - \left(\frac{V_0}{100} \times 95\right)$

h)  $V_1 = V_0 + \left(\frac{V_0}{100} \times 400\right)$

1,18  
0,95  
0,935  
1,40  
2,5  
0,762  
0,05  
5

les résultats seraient bons  
mais la question n'est pas celle là!

n°24

1° ~~120/100~~ 24

$$\begin{aligned} 1\% &= 1,2\text{€} \\ 24\text{€} &= x \times 1,2\% \\ x &= \frac{24}{1,2} = 20 \end{aligned}$$

(b)

2°

~~(a)~~  
(b)

b

c

3°

(a)  
~~(c)~~

a

b

n°25

- a) +4% ✓
- b) +40% ✓
- c) +0,4% ✓
- d) -5% ✓
- e) -41% ✓
- f) -91% ✓
- g) +5,7% ✓
- h) +115% ✓
- i) +500% ✓

+400%

£

9,5 ✓

0,25 ✓

0,25 ✓  
1

III

n°44

1° ~~B~~

C

U 2° C

N 3° B

N 4° C

n°45

U a) ~~FAUX~~

b) ~~FAUX~~ VRAI faux

N c) FAUX

N d) VRAI

n°46

1° ~~Qui~~ Non

U Les chiffres négatifs sont diminutions situées en dessous de 0%.

2° ~~+340%~~ ~~+34%~~ (France)

+990% (USA)

? Japon

1

$$\textcircled{1} \quad \frac{1200}{3500} = 0,34 = 34\%$$

② c

$$540 \times 0,25 \times 0,20 = 27$$

$$\frac{27}{540} = 0,05 = 5\%$$

③

a 27 ont moins de 15 ans.

135 ont moins de 25 ans ( $540 \times 0,25$ )

On enlève 8 moins de 15 ans par n'avoir  
que ceux entre 15 et 25

$$135 - 27 = 108$$



1

12

1 @

$$56 \cdot 0,15 = 8,4$$

2 f

$$2 \text{ Times} = 66, 66 \dots$$

$$66, 66 \cdot 45 = 29,997$$

arrondi 30%

1  
(13)

① Faux : on ne peut additionner  
d'où que s'il n'y a pas d'éléments en  
commun. Or on ne sait pas si dans  
10% d'anglais, il n'y a pas de blonds !

② la question est la représentation de Paris  
en Île de France, pas en France

Vrai : produit en croix

$$\begin{array}{l} | 18,7 \rightarrow 100 \\ | 3,63 \rightarrow x \end{array}$$

$$3,63 \times 100 = 18,7 \times x$$

$$\frac{363}{18,7} = x$$

$$19,411... = x$$

1 <sup>13</sup>

3 Faux

Soit  $x$  le nombre de 25 à 39 et  
 $y$  ————— 30 - 44

le  $nc + y$  et le tout

le nombre d'ho qui habitent en  
leur pays et

$$\begin{array}{ll} 0,291x & (25-39a) \\ 0,367y & (30-44a) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,291x + 0,367y \\ \hline x + y \end{array}$$

$$\textcircled{2} \textcircled{23} \quad U_1 = U_0 + \left( \frac{U_0}{100} * 18 \right)$$

$$100 + \left( \frac{100}{100} * 18 \right)$$

$$100 + (1 * 18) = 118$$

OK pour le résultat  
la question était

"Traduire chaque évolution en  
formule multiplicative"

$$\textcircled{a} \quad x \left( 1 + \frac{18}{100} \right) = x * 1,18$$

$$\textcircled{b} \quad x \left( 1 - \frac{5}{100} \right) = x * 0,95$$

$$\textcircled{c} \quad x \left( 1 - \frac{6,5}{100} \right) = x * 0,935$$

$$\textcircled{e} \quad x \left( 1 + \frac{150}{100} \right) = x (1 + 1,5) = x * 2,5$$

et d

2  
24

1 (b)  
Pourcentage d'évolution

$$t = 107 * 100 - 100$$

$$t = \frac{144}{120} * 100 - 100$$

$$k = 120 - 100 = 20\%$$

(2) (b) (c)

$$107 = \frac{250}{200} = 1,25 \text{ (b)}$$

$$250 * 0,8 = 200 \text{ (c)}$$

$$250 * 0,75 = 187,5 \text{ (d)}$$

$$\textcircled{2.26} \\ V_1 = 25400 \quad (\text{Avant 8 vols})$$

$$CM = \frac{V_1}{V_0}$$

$$13\% = \text{Coeff } 0,87$$

$$0,87 = \frac{25400}{V_0}$$

$$V_0 = \frac{25400}{0,87} = \underline{\underline{29195 \text{ Noel}}}$$

2ASols

$$25400 \times \textcircled{1.22} = 30988$$

3 44

(1)  $100 * 1.1 = 110$

$110 * 0.9 = 99$

plus petite qu'au départ (c)

(2)  ~~$100 * 1.1 = 110$~~

$100 * 1.1 * 1.1 = 121$

$100 * 1.2 = 120$  (c)

(3)  $100 * 0.90 * 0.80 = 72$   
c. 72 (c)

(4)  $100 * 1.1 * 1.08 * 1.06 = 125,928$   
(c)

(45) (a)  $100 * 1.02 * 0.97 = 98,94$   
faut  $100 - 98,94 = 1,06$

(2) Faux

$0,92 * 0,93 = 0,8556$

plus petit que 0,85  
donc résultat multiplie + faux

③ c faux

$$100 \times 1.5 = 150$$

$$150 \times 0.5 = 75$$

④ a  $100 \times 0.5 = 50$

$$50 \times 2 = 100 \quad \text{vrai}$$

④ b

Non il a augmenté faiblement  
attention on est en % par an COT

↳ cela correspond à une baisse de  
prix, à de la déflation



(46)

Le change 8 % en COT  
F 1,3 = 1,013  $\left(1 + \frac{13}{100}\right)$   
etc

~~100~~  $\frac{V_0}{100} = 10$

$V_1 = 100 * 1,013 * 1,007 * 1,006$   
 $* 1,018 * 1,018 * 1,019 * 1,019$   
 $V_2 = ~~105,89~~ 110,42$

$COT = \frac{V_1}{V_0} = \frac{110,42}{100} = ~~1,1042~~ 1,1042$

$(1,1042 * 100) - 100 = 10,42$