

Savoirs Pp

- Pp. 1** Des grandeurs à la proportion.
- Pp. 2** D'un tableau d'effectifs aux proportions
- Pp. 3** Calcul d'une valeur à l'aide d'une proportion
- PP. 4** Proportion de proportion
- Type bac** Calcul de grandeurs et de proportions dans un tableau d'effectifs croisés



Rappels

Autour des nombres et des pourcentages

**Exercice A** : Différentes façons d'exprimer les pourcentages

1) Nombre décimal et pourcentage : compléter

Nombre décimal	0,75	0,36		0,05			0,287	0,1102			0,043
Pourcentage	75 %		41 %		10 %	3%			86,7 %	5,12 %	

2) Fractions et pourcentages : compléter

Fraction	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{10}$			$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{10}$			$\frac{1}{3}$		1
Pourcentage	25 %		50 %	20 %			75 %	30 %		67 %	

**Exercice B** : Travailler sur les fractions en pourcentages

1) Écrire de % sous la forme d'une fraction sur 100, puis simplifier la fraction

a. $65 \% = \frac{65 \div 5}{100 \div 5} = \frac{13}{20}$ $44 \% =$ $15 \% =$ $164 \% =$

b. $5 \% =$ $16 \% =$ $142 \% =$ $62 \% =$

2) Compléter

- a. $\frac{1}{4} = 25 \%$ $\frac{3}{4} = \dots \%$ $\frac{5}{4} = \dots \%$
- b. $\frac{1}{5} = \dots \%$ $\frac{2}{5} = \dots \%$ $\frac{3}{5} = \dots \%$ $\frac{4}{5} = \dots \%$ $\frac{6}{5} = \dots \%$
- c. $\frac{1}{10} = \dots \%$ $\frac{3}{10} = \dots \%$ $\frac{7}{10} = \dots \%$ $\frac{9}{10} = \dots \%$ $\frac{13}{10} = \dots \%$
- d. $\frac{1}{20} = \dots \%$ $\frac{3}{20} = \dots \%$ $\frac{17}{20} = \dots \%$ $\frac{1}{50} = \dots \%$ $\frac{3}{50} = \dots \%$ $\frac{29}{50} = \dots \%$
- e. $\frac{60}{200} = \dots \%$ $\frac{124}{200} = \dots \%$ $\frac{29}{200} = \dots \%$ $\frac{120}{400} = \dots \%$ $\frac{296}{400} = \dots \%$ $\frac{70}{400} = \dots \%$



Exercice C : Les arrondis

1) Donner les arrondis à la précision demandée

	91,8751	6,741963
Arrondi au dixième près		
Arrondi à 1 près		
Arrondi à 10^{-2} près		

	42,9182	12,0687
Arrondi à 10^{-3} près		
Arrondi à l'unité près		
Arrondi à 0,01 près		

2) Avec des pourcentages : ça ne change pas la méthode

	3,4951 %	28,517 %
Arrondi au pourcent près		
Arrondi À 0,1 % près		
Arrondi à 0,01 % près		

	0,356 %	10,059 %
Arrondi au pourcent près		
Arrondi À 0,1 % près		
Arrondi à 0,01 % près		

Savoir Pp. 1 Des grandeurs à la proportion



Exercice 1 : Calculer une proportion, un taux

Application de la formule : compléter (arrondis au dixième de pourcent près)

Partie étudiée	6	5	1 220	29	75	230	9
Total (référence)	60	20	1 450	86	25 000	107	360
Proportion (%)	 %						



Exercice 2 : Calculer une proportion, dans un contexte

1) Un sondage réalisé auprès de 2 500 français montre que 1200 d'entre eux ont une opinion favorable de leur président...

Quelle est la cote de popularité de ce président ? (la cote est la proportion d'opinions favorables)

2) Un club de handball comporte 60 licenciés, parmi lesquels on trouve 36 filles.

Quel pourcentage du nombre de licenciés représentent les filles ?

3) La Citroën C3 peut aller au maximum à 190 km/h, alors que la vitesse maximale atteinte par la Bugatti Chiron est de 420 km/h.

Quelle est la proportion de la vitesse de la Bugatti par rapport à la Citroën ? Arrondir au pourcent près.



Exercice 3 : Attention à la valeur de référence

Un sondage est effectué à la sortie d'une salle de cinéma pour récolter à chaud les avis de 375 spectateurs sur le film qu'ils viennent de voir. 200 personnes déclarent s'être ennuyées et parmi celles-ci 28 se sont endormies !

On arrondira les résultats demandés au pourcent près.

a. Calculer la proportion des personnes qui se sont ennuyées parmi les personnes interrogées.

b. Calculer la proportion des gens qui se sont endormis parmi les gens qui se sont ennuyés.

c. Calculer la proportion des gens qui se sont endormis parmi l'ensemble des spectateurs.



Exercice 4 : Erreur relative

Formule : L'erreur relative, ou pourcentage d'erreur, est donnée par la formule :

$$e = \frac{\text{valeur trouvée} - \text{valeur attendue}}{\text{valeur attendue}}$$

1) L'intensité du courant annoncée était de 0,3 ampères, mais Sam a mesuré 0,32 ampères. Quel est le pourcentage d'erreur commis ?

2) Un élève a obtenu 15 à un contrôle alors qu'il pensait avoir 17. Quel pourcentage d'erreur a-t-il commis ?



Exercice 5 : Synthèse

Un produit en série peut présenter, à l'issue de sa fabrication, un défaut A ou un défaut B (ou bien les 2 défauts à la fois). On prélève un lot de 500 objets. Le défaut A est présent sur 36 objets et le défaut B sur 30 objets. De plus 8 objets présentent les 2 défauts.

1. Donner la proportion d'objets ayant le défaut A ainsi que la proportion d'objets ayant le défaut B.

2. Donner la fréquence des objets présentant les 2 défauts.

3. En déduire la proportion des objets ayant au moins un défaut ?

4. Quelle est alors la proportion des objets ne présentant aucun défaut ?

Remarque : vous pouvez éventuellement vous aider d'un tableau du type :

	Défaut A	Pas de défaut A	Total
Défaut B			
Pas de défaut B			
Total			



Exercice 6 : Calcul de proportions à partir d'un tableau

Voici le tableau de la répartition de la population active (en milliers) selon l'âge et le sexe en 2012 en France.

On donnera les résultats sous forme d'un pourcentage arrondi à 0,1% près.

Population active (en milliers)	Femmes	Hommes	Ensemble
15-24 ans	1 248	1 506	2 754
25-49 ans	8 672	9 461	18 133
50-64 ans	3 619	3 823	7 442
65 ans ou plus	100	138	238
Total	13 639	14 928	28 567

Source : INSEE

1. Quelle était la proportion de femmes de 15-24 ans parmi les femmes actives ?
2. Quel était le pourcentage d'hommes parmi les actifs de 25-49 ans ?
3. Quelle était la fréquence des femmes dans la population active totale ?
4. Quel était le ratio hommes/femmes parmi les 65 ans ou plus ?



Exercice 7 : Compléter le tableau avant...

- 1) Compléter les tableaux à double entrée suivants :

	Produit A	Produit B	Total
Défaut	30		125
Sans défaut			
Total		205	300

	Sept	Oct	Déc	Total
1 ^e quinzaine	12		7	45
2 ^e quinzaine	38			55
Total		29		

- 2) Dans un village, on a relevé la composition de la population dans le tableau suivant.

	Hommes	Femmes	Total
Mineurs (moins de 18 ans)	80		150
Majeurs (plus de 18 ans)			
Total		200	500

- a. Compléter le tableau.

On exprimera les proportions en pourcentage arrondi au 10^e de pourcent près

- b. Quelle est la fréquence d'hommes dans ce village ?
- c. Quelle est la proportion de femmes de moins de 18 ans ?
- d. Parmi les hommes du village, quelle est la part de majeurs ?
- e. Parmi les mineurs, quelle est la fréquence de filles ?

**Exercice 8 : Remplir le tableau avant...**

Un nouveau logiciel permet de filtrer les messages sur une messagerie électronique. Les concepteurs l'ont testé pour 1000 messages et voici leurs conclusions.

- 750 des messages entrants étaient indésirables.
- 730 messages indésirables ont été éliminés.
- 10 messages bienvenus ont été éliminés.

a. Compléter le tableau à double entrée suivant.

	Nombre de messages indésirables	Nombre de messages bienvenus	Total
Nombre de messages éliminés			
Nombre de messages conservés			
Total			

On exprimera les proportions en pourcentage quand c'est possible, avec une fraction irréductible sinon.

- b. Quelle est la proportion de messages éliminés ?
- c. Quelle est la proportion de messages bienvenus et conservés ?
- d. Parmi les messages bienvenus, quelle est la proportion de messages éliminés ?
- e. Quelle est la part de messages conservés parmi les messages indésirables ?

**Exercice 9 : D'un bout à l'autre**

Dans un groupe de population, une étude recense l'équipement téléphonique dont sont dotées les familles :

- 50 familles ont des téléphones portables mais pas de téléphone fixe.
- 15 familles ont un fixe mais pas de portable.
- 3 familles n'ont aucun téléphone.
- Au total, 73 familles ont des portables.

1. Dresser le tableau à double entrée représentant ces données
2. Calculer la proportion des familles ayant au moins un type de téléphone (au pourcent près).

Savoir Pp. 3 Calcul d'une grandeur à l'aide de la proportion**Exercice 10 : Calcul partie étudiée ou du total de référence**

Application des formules : compléter, en donnant l'arrondi au dixième si nécessaire.

Partie étudiée			302			0,3	80
Total (référence)	290	504		3 000	2		
Proportion (%)	43 %	3 %	22 %	75 %	5%	64 %	70%



Exercice 11 : Entraînement au calcul mental

1. Sans utiliser la calculatrice, calculer, en passant par la proportion en décimal

- a) 40 % de 200 b) 10 % de 450 c) 60 % de 2 000 d) 30 % de 80 e) 20 % de 7

2. En observant les tableaux de proportionnalité, calculer à l'aide d'une opération simple la partie ou le total

	10 %
60	100 %

	30 %
50	100 %

43	50 %
	100 %

20	25 %
	100 %

	15 %
400	100 %

11	20 %
	100 %

21	75 %
	100 %

	45 %
20	100 %



Exercice 12 : Dans un contexte

1) Sur une journée, 4 500 clients ont réalisé des achats dans un supermarché. Un contrôle au niveau des caisses montre que 65% d'entre eux ont dépensé plus de 120 €.

Combien de clients ont dépensé plus de 120 € dans ce supermarché sur cette journée ?

2) Les pays de la Loire compte 3,658 millions d'habitants soit 5,54% de la population française.

Combien d'habitants compte la France ?

3) Sur un article soldé est accordé une remise de 40% soit une somme de 12€.

Quel était le montant initial de l'article ? Quel est le prix après remise ?

4) L'air que nous respirons contient environ 21% d'oxygène. La salle de classe contient environ 120 000 litres d'air. Quel volume d'oxygène contient-elle ?



Exercice 13 : Questions mélangées

1) 760 000 jeunes ont mis fin à leurs études en l'an 2000.

a. 20% avaient alors un CAP ou un BEP. Combien de jeunes cela représente-t-il ?

b. 88 mille jeunes étaient alors titulaires d'un bac technologique ou professionnel.
Quel pourcentage du total cela représente-t-il ?

2) On fait une étude sur la durée des appels dans un standard téléphonique. Un total de 171 appels a été enregistré.

a. 44 appels ont duré entre 10 et 15 minutes. Quel pourcentage du total cela représente-t-il ?

b. 21,6% des appels ont duré moins de 5 minutes. Combien d'appels cela représente-t-il environ ?

c. Dans une autre étude, 27 des appels ont duré moins de 5 min, ce qui constituait 33,8% de tous les appels enregistrés. Combien y avait-il d'appels enregistrés ?

3) Les astronomes de l'antiquité avaient calculé que la Lune se situait à 384 000 km de la Terre. Elle se situe en réalité à 384 467 km (en moyenne).

Quel pourcentage d'erreur ces astronomes faisaient-ils ?



Exercice 14 : Tout mélangé, y compris avec des calculs de proportion

- 1) Au cours d'une élection où 1 220 électeurs ont voté, le candidat Truc a obtenu environ 54,5 % des voix. Combien a-t-il obtenu de suffrages ?
- 2) Sur les 105 276 bacheliers de l'année 2009, 27 841 présentaient un bac technologique. Donner le pourcentage représenté par les titulaires d'un bac techno ?
- 3) Pour réserver une place au camping pendant une semaine, Lisa a dû verser 35 €, ce qui correspond à 40 % du prix total. Combien doit-elle payer au total pour la semaine de camping ?
- 4) Sur une classe de 34 élèves, il y en a 12 qui participent à un voyage scolaire. Quel est le pourcentage d'élèves qui ne partent pas ?
- 5) 8 % des salariés d'une entreprise de 675 salariés gagnent plus de 2 000 € par mois. Combien de salariés gagnent moins de 2 000 € par mois ?
- 6) Dans un lycée, il y a 385 filles et 48 % de garçons environ. Combien y a-t-il d'élèves ?



Exercice 15 : Un sujet type bac

Indiquer, en justifiant, si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

Afin de lutter contre le dopage dans le sport, un test a été mis en place.

En principe, ce test est POSITIF lorsque le sportif est dopé, et NEGATIF lorsqu'il n'est pas dopé.

Toutefois, ce test peut commettre des erreurs : il peut être positif lorsque le sportif n'est pas dopé, et négatif lorsque le sportif est dopé.

Le tableau ci-dessous donne les résultats recueillis auprès de 200 coureurs ayant participé à un marathon

	Coureur non dopé	Coureur dopé	Total
Test positif	15	5	20
Test négatif	178	2	180
Total	193	7	200

- a. Affirmation 1 : La proportion des coureurs non dopés ou testés positifs est égale à $\frac{213}{200}$.
- b. Affirmation 2 : La proportion des coureurs non dopés parmi ceux qui ont un test positif est de 75 %
- c. Affirmation 3 : La proportions des coureurs concernés par une erreur de test est égale à 8,5 %.

Savoir PP. 4 Proportion de proportion



Exercice 16 : Application de formule

Calculer les proportions suivantes en arrondissant au centième de pourcent.

- a) $p_1 = 20 \% \text{ de } 60 \%$ b) $p_2 = 90 \% \text{ de } 40 \%$ c) $p_3 = 13 \% \text{ de } 5 \%$ d) $p_4 = 32,5 \% \text{ de } 150 \%$
- e) $p_5 = 120 \% \text{ de } 90 \%$ f) $p_6 = 3 \% \text{ de } 9 \%$ g) $p_7 = 52,1 \% \text{ de } 20,8 \%$ h) $p_8 = 0,2 \% \text{ de } 56,9 \%$



Exercice 17 : Dans un contexte

- 1) Dans une boisson au jus de fruits, on trouve 40 % de jus d'agrumes dont 65 % de jus d'orange. Quelle est le pourcentage de jus d'orange dans cette boisson ?
- 2) Dans un lycée, 70 % des élèves sont dans des filières technologiques et le reste dans des filières générales. De plus la proportion d'élèves de la section STL parmi les élèves des filières technologiques est de 30 %.
- Quelle est la proportion des élèves de la section STL dans ce lycée ?
 - Dans ce lycée, il y a en fait 800 élèves au total. Combien d'élèves sont en section STL ?
- 3) Dans les classes de Terminale d'un lycée, 70 % des élèves sont admis du premier coup (c'est le « premier groupe ») et le reste des candidats est admis à l'oral de rattrapage (appelé le second groupe). Parmi ceux qui vont au rattrapage, 35 % échouent.
- Quel est le pourcentage de reçus au final dans ce Lycée ?
 - 228 candidats se sont présentés en tout. Combien de candidats ont réussi à avoir leur bac.
- 4) On a interrogé un groupe de personnes qui sont ou ont été fumeurs. 30 % d'entre eux n'ont jamais arrêté de fumer. Parmi ceux qui ont essayé d'arrêter de fumer, 54 % ont réussi et ne fument plus du tout. Parmi ceux-là, qui ont réussi à arrêter de fumer définitivement, 24 % ne fument plus depuis plus de 5 ans. Quel est la proportion des personnes ayant arrêté de fumer depuis plus de 5 ans parmi les personnes interrogées ? Arrondir au 10^e de pourcent.



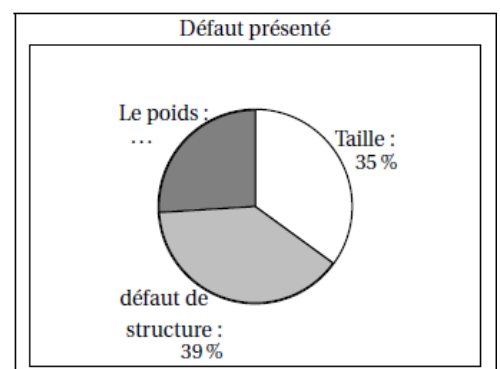
Exercice 18 : Synthèse

- En 2018, les ateliers A et B d'une entreprise produisent respectivement 1 400 et 1 100 pièces d'un unique modèle chaque jour.
- On estime que 2% de la production de l'atelier A est défectueuse et 3% de la production de l'atelier B est défectueuse.
- Quel est le total de pièces produite en tout par les deux ateliers ?
 - Combien de pièces défectueuses l'atelier A produit-il ? Et l'atelier B ?
 - Recopier et compléter le tableau d'effectifs ci-dessous.

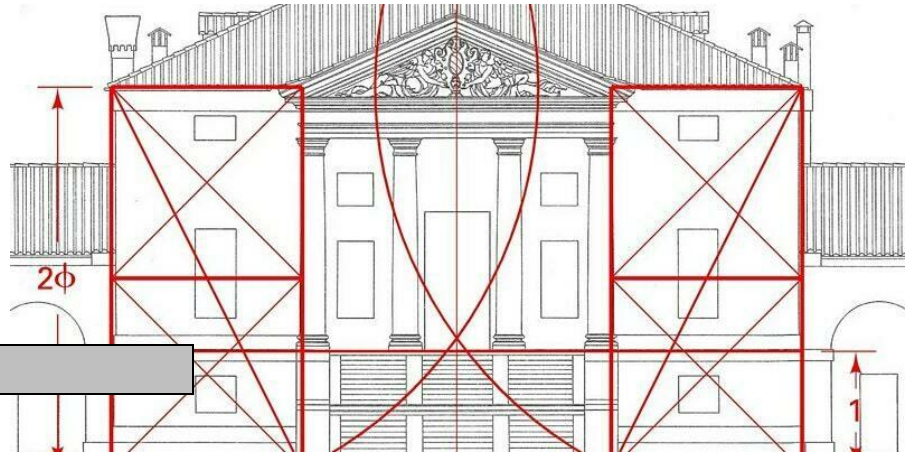
	Pièces défectueuses	Pièces non défectueuses	Total
Atelier A			
Atelier B			
Total			

- Calculer la fréquence des pièces défectueuses sur la totalité des pièces produites.
- Calculer la proportion des pièces produites dans l'atelier A parmi toutes les pièces défectueuses
- Les pièces défectueuses présentent l'un des défauts suivants : taille non conforme, poids non conforme, défaut de structure.

Quelle est la proportion de pièces produites par l'entreprise qui ont un défaut de poids ?
Donner la réponse en pourcentage, arrondie à 0,1%.



Corrections des exercices



Automatismes Corrections

Corrigé Exercice A

1)

Nombre décimal	0,75	0,36	0,41	0,05	0,1	0,03	0,287	0,1102	0,867	0,0512	0,043
Pourcentage	75 %	36 %	41 %	5 %	10 %	3%	28,7 %	11,02 %	86,7 %	5,12 %	4,3 %

2)

Fraction	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{67}{100}$	1
Pourcentage	25 %	10 %	50 %	20 %	60 %	70 %	75 %	30 %	≈33,3 %	67 %	100 %

Corrigé Exercice B

1)

a. $65 \% = \frac{13}{20}$ $44 \% = \frac{44}{100} = \frac{11}{25}$ $15 \% = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}$ $164 \% = \frac{164}{100} = \frac{41}{25}$

b. $5 \% = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$ $16 \% = \frac{16}{100} = \frac{4}{25}$ $142 \% = \frac{142}{100} = \frac{71}{50}$ $62 \% = \frac{62}{100} = \frac{31}{50}$

2)

a. $\times 25$ $\frac{1}{4} = 25 \%$ $\frac{3}{4} = 75 \%$ $\frac{5}{4} = 125 \%$

b. $\times 20$ $\frac{1}{5} = 20 \%$ $\frac{2}{5} = 40 \%$ $\frac{3}{5} = 60 \%$ $\frac{4}{5} = 80 \%$ $\frac{6}{5} = 120 \%$

c. $\times 10$ $\frac{1}{10} = 10 \%$ $\frac{3}{10} = 30 \%$ $\frac{7}{10} = 70 \%$ $\frac{9}{10} = 90 \%$ $\frac{13}{10} = 130 \%$

d. $\times 5$ $\frac{1}{20} = 5 \%$ $\frac{3}{20} = 15 \%$ $\frac{17}{20} = 85 \%$ $\frac{1}{50} = 2 \%$ $\frac{3}{50} = 6 \%$ $\frac{29}{50} = 58 \%$
 $\times 2$

e. $\div 2$ $\frac{60}{200} = 30 \%$ $\frac{124}{200} = 62 \%$ $\frac{29}{200} = 14,5 \%$ $\frac{120}{400} = 30 \%$ $\frac{296}{400} = 74 \%$ $\frac{70}{400} = 17,5 \%$
 $\div 4$

Corrigé Exercice C

1)	91,8751	6,741963
Arrondi au dixième près	91,9	6,7
Arrondi à 1 près	92	7
Arrondi à 10^{-2} près	91,88	6,74

	42,9182	12,0687
Arrondi à 10^{-3} près	42,918	12,069
Arrondi à l'unité près	43	12
Arrondi à 0,01 près	42,92	12,07

2)

Pourcentage	3,4951 %	28,517 %
Arrondi au pourcent près	3 %	29 %
Arrondi À 0,1 % près	3,5 %	28,5 %
Arrondi à 0,01 % près	3,50 %	28,52 %

Pourcentage	0,356 %	10,059 %
Arrondi au pourcent près	0 %	10 %
Arrondi À 0,1 % près	0,4 %	10,1 %
Arrondi à 0,01 % près	0,36 %	10,06 %

Savoir Pp . 1 Corrections

Corrigé Exercice 1

Partie étudiée	6	5	1 220	29	75	230	9
Total (référence)	60	20	1 450	86	2500	107	360
Proportion (%)	10 %	25 %	84,1 %	33,7 %	0,3 %	215 %	2,5 %

Corrigé Exercice 2

1)	<i>Nombre</i>	<i>Proportion</i>
<i>Partie étudiée</i>	1200	
<i>Total</i>	2500	100 %

$$p = \frac{PE}{T}$$

$$= \frac{1200}{2500} = 0,48 = 48 \%$$

La côte de popularité de ce président est de 48 %

2)	<i>Nombre</i>	<i>Proportion</i>
<i>Partie étudiée</i>	36	
<i>Total</i>	60	100 %

$$p = \frac{36}{60} = 0,6 = 60 \%$$

Il y a 60 % de filles parmi les licenciés

3)	<i>Nombre</i>	<i>Proportion</i>
<i>Partie étudiée</i>	420	
<i>Total</i>	190	100 %

Attention, la valeur de référence (le total) est la vitesse de la Citroën...

$$p = \frac{420}{190} \approx 2,21 \approx 221 \%$$

La vitesse de la Bugatti représente environ 221 % de celle de la C3

Corrigé Exercice 3

a. *Nombre Proportion*

Partie étudiée	200	
Total	375	100 %

$$p = \frac{PE}{T}$$

$$p = \frac{200}{375} \approx 0,53 \approx 53\%$$

Environ 53 % des personnes interrogées se sont ennuyées

b. *Nombre Proportion*

Partie étudiée	28	
Total	200	100 %

$$p = \frac{28}{200} = 0,14 = 14 \%$$

Parmi les personnes qui se sont ennuyées, 14 % se sont endormies

c. *Nombre Proportion*

Partie étudiée	28	
Total	375	100 %

$$p = \frac{28}{375} \approx 0,07 \approx 7 \%$$

Il y a environ 7% des personnes qui se sont endormies.

Corrigé Exercice 4

1) On calcule l'erreur commise : $0,32 - 0,3 = 0,02$ La valeur de référence est la valeur attendue :
donc $p = \frac{0,02}{0,3} \approx 0,067 \approx 6,7 \%$

L'erreur commise est d'environ 6,7 %

2) On calcule l'erreur commise : $17 - 15 = 2$

La valeur de référence est la valeur réelle : donc $p = \frac{2}{15} \approx 0,13 \approx 13 \%$

L'erreur commise est d'environ 13 %

Corrigé Exercice 5

$$p(A) = \frac{36}{500} = \frac{72}{1000} = 0,072 \text{ donc } \mathbf{7,2 \% \text{ des objets présentent le défaut A.}}$$

$$p(B) = \frac{30}{500} = \frac{60}{1000} = 0,06 \text{ donc } \mathbf{6 \% \text{ des objets présentent le défaut B.}}$$

$$p(A \text{ et } B) = \frac{8}{500} = \frac{16}{1000} = 0,016. \text{ Donc } \mathbf{1,6 \% \text{ des objets présentent les deux défauts.}}$$

Les objets qui ont au moins un défaut ont le défaut A ou le défaut B, ou les deux. On dresse un tableau :

	Objets avec le défaut A	Objets sans le défaut A	TOTAL
Objets avec le défaut B	8	22	30
Objets sans le défaut B	28	442	470
TOTAL	36	464	500

$$\text{On a donc : } p(A \text{ ou } B) = \frac{8+22+28}{500} = \frac{58}{500} = \frac{116}{1000} = 0,116$$

Il y a donc 11,6% des objets qui ont au moins un défaut.

$$\text{On calcule : } p(\text{ni } A \text{ ni } B) = 100\% - 11,6\% = 88,4\%$$

88,4% des objets ne présentent donc aucun défaut.

Corrigé Exercice 6

1)

Population active	Femmes
15-24 ans	1 248
Total	13 639

$$p = \frac{1248}{13639} \approx 0,092 \approx 9,2 \%$$

⇒ Il y a environ 9,2 % de femmes de 15-24 ans parmi les femmes actives.

2)

Population active	Hommes	Ensemble
25-49 ans	9 461	18 133

$$p = \frac{9461}{18133} \approx 0,522 \approx 52,2 \%$$

⇒ Il y a environ 52,2 % d'hommes parmi les actifs de 25-49 ans

3)

Population active	Femmes	Ensemble
Total	13 639	28 567

$$p = \frac{13639}{28567} \approx 0,477 \approx 47,7 \%$$

⇒ Il y a environ 47,7 % de femmes dans la population active totale

4)

Population active	Femmes	Hommes
65 ans ou plus	100	138

$$p = \frac{138}{100} = 1,38 = 138 \%$$

⇒ Le ratio hommes/femmes parmi les 65 ans ou plus est de 138 %

Corrigé Exercice 7

1)

	Produit A	Produit B	Total
Défaut	30	95	125
Sans défaut	65	110	175
Total	95	205	300

	Sept	Oct	Déc	Total
1 ^e quinzaine	12	26	7	45
2 ^e quinzaine	38	3	14	55
Total	50	29	21	100

2)

a.	Hommes	Femmes	Total
Mineurs	80	70	150
Majeurs	220	130	350
Total	300	200	500

$$b. p = \frac{\text{hommes}}{\text{total}} = \frac{300}{500} = \frac{3}{5} = 0,6$$

⇒ Il y a 60 % d'hommes dans ce village

$$c. p = \frac{\text{femmes mineures}}{\text{total}} = \frac{70}{500} = \frac{7}{50} = \frac{14}{100}$$

⇒ Il y a 14 % de femmes de moins de 18 ans

$$d. p = \frac{\text{hommes majeurs}}{\text{hommes}} = \frac{220}{300} = \frac{22}{30} = \frac{11}{15} \Rightarrow \text{La part des majeurs parmi les hommes est de 11 sur 15}$$

$$e. p = \frac{\text{femmes mineures}}{\text{mineurs}} = \frac{70}{150} = \frac{7}{15} \Rightarrow \text{La fréquence des femmes parmi les mineurs est de 7 sur 15}$$

a.

Corrigé Exercice 8

	indésirables	bienvenus	Total
éliminés	730	10	740
conservés	20	240	260
Total	750	250	1000

b. $p = \frac{\text{éliminés}}{\text{total}} = \frac{740}{1000} = \frac{74}{100} \Rightarrow \textbf{74 \% des messages sont éliminés}$

c. $p = \frac{\text{bienvenus conservés}}{\text{total}} = \frac{240}{1000} = \frac{24}{100} \Rightarrow \textbf{24 \% des messages sont bienvenus et conservés}$

d. $p = \frac{\text{bienvenus éliminés}}{\text{bienvenus}} = \frac{10}{250} = \frac{40}{1000} = \frac{4}{100} \Rightarrow \textbf{4\% des messages bienvenus ont été éliminés (par erreur).}$

e. $p = \frac{\text{indésirables conservés}}{\text{indésirables}} = \frac{20}{750} = \frac{2}{75}$

$\Rightarrow$ **La part des messages conservés parmi les indésirables est de 2 sur 75**

Corrigé Exercice 9

	Avec un fixe	Sans fixe	Total
Avec un portable	23	50	73
Sans portable	15	3	18
Total	38	53	91

1. On réunit les familles qui ont juste un fixe, celles qui ont juste un portable et celles qui ont les 2
Le groupe comporte $23 + 50 + 15 = \textbf{88 familles qui ont au moins un type de téléphone.}$

2. On calcule : $p = \frac{88}{91} \approx 0,97$ **Environ 97% des familles ont au moins un type de téléphone.**

Savoir Pp. 3 Corrections**Corrigé Exercice 10**

Partie étudiée	124,7	15,12	302	2250	0,1	0,3	80
Total (référence)	290	504	1372,7	3 000	2	0,46875	114,3
Proportion (%)	43 %	3 %	22 %	75 %	5%	64 %	70%

Corrigé Exercice 11

1. a) $0,4 \times 200 = \textbf{80}$ b) $0,1 \times 450 = \textbf{45}$ c) $0,6 \times 2\,000 = \textbf{1\,200}$ d) $0,3 \times 80 = \textbf{24}$ e) $0,2 \times 7 = \textbf{1,4}$

2.

6	10 %
60	100 %

15	30 %
50	100 %

43	50 %
86	100 %

20	25 %
80	100 %

60	15 %
400	100 %

11	20 %
55	100 %

21	75 %
28	100 %

9	45 %
20	100 %

Corrigé Exercice 12

1)

	Nombre	Proportion
Partie étudiée		65 %
Total	4 500	100 %

$$PE = p \times T$$

$$PE = \frac{65}{100} \times 4500 = 0,65 \times 4500 = 2\,925$$

2 925 client ont dépensé plus de 120 €

2)

	Nombre	Proportion
Partie étudiée	3,658	5,54 %
Total		100 %

$$T = PE \div p = 3,658 \div 0,0554 = \frac{3,658}{0,0554} \approx 66,02$$

Il y a environ 66 millions d'habitants en France

3) Attention : on doit d'abord calculer le prix avant la remise, car c'est lui le total de référence :

	Nombre	Proportion
Partie étudiée	12	40 %
Total		100 %

$$T = 12 \div 0,4 = \frac{12}{0,4} \approx 30$$

Du coup, après les 12 € de remise : $30 - 12 = 18$

L'article coûte maintenant 18 €

4)

	Nombre	Proportion
Partie étudiée		21 %
Total	120 000	100 %

$$PE = p \times T = 0,21 \times 120\,000$$

$$PE = 0,21 \times 120\,000 = 25\,200$$

La pièce contient 25 200 litres d'oxygène

Corrigé Exercice 13

1) a.

	Nombre	Proportion
Partie étudiée		20 %
Total	760 000	100 %

$$PE = 0,20 \times 760\,000 = 152\,000$$

⇒ 152 000 jeunes avaient un CAP ou un BEP

b.

	Nombre	Proportion
Partie étudiée	88 000	
Total	760 000	100 %

$$p = \frac{PE}{T} = \frac{88}{760} \approx 0,1158$$

⇒ Ils représentent environ 12 % des jeunes

2) a.

	Nombre	Proportion
Partie étudiée	44	
Total	171	100 %

$$p = \frac{44}{171} \approx 0,2573$$

⇒ Ils représentent environ 26 % des appels

b.

	Nombre	Proportion
Partie étudiée		21,6 %
Total	171	100 %

$$PE = 0,216 \times 171 \approx 37$$

⇒ 37 appels ont duré moins de 5 min

c.

	Nombre	Proportion
Partie étudiée	27	33,8 %
Total		100 %

$$T = \frac{27}{0,338} \approx 80$$

⇒ L'étude portait sur 80 appels enregistrés

3) On calcule l'erreur commise : $384\,467 - 384\,000 = 467$

La valeur de référence est la valeur réelle : donc $p = \frac{467}{384467} \approx 0,0012 \approx 0,12 \%$

L'erreur commise est d'environ 0,12 %

Corrigé Exercice 14

1) $PE = 0,545 \times 1220 \simeq 665 \Rightarrow$ Il a obtenu 665 suffrages

2) $p = \frac{27841}{105276} \simeq 0,2645 \Rightarrow$ Parmi les titulaires, 26,45 % ont un bac technologique

3) $T = \frac{35}{0,4} = 87,5 \Rightarrow$ Lisa paiera au total 87,50 €

4) $34 - 12 = 22$ donc il y a 22 élèves qui ne partent pas

$p = \frac{22}{34} \simeq 0,647 \Rightarrow$ Dans la classe, 64,7 % des élèves ne partent pas

5) On a donc 92 % des salariés qui gagnent moins de 2 000 € par mois

$PE = 0,92 \times 675 = 621 \Rightarrow$ 621 salariés gagnent moins de 2 000 € par mois

6) Les 385 filles représentent donc 52 % des élèves du lycée

$T = \frac{385}{0,52} \simeq 740 \Rightarrow$ Il y a 740 élèves au lycée

Corrigé Exercice 15

a. Affirmation 1 : FAUSSE c'est en réalité $p = \frac{193+20-15}{200} = \frac{198}{200}$

Non dopés = 193 Positifs = 20 MAIS on a compté 2 fois les non dopés et positifs, il faut les retirer une fois

b. Affirmation 2 : VRAIE on a bien $p = \frac{15}{20} = \frac{3}{4} = 0,75 = 75 \%$

Il y a 15 non dopés parmi les 20 qui ont un test positif

c. Affirmation 3 : VRAIE on a $p = \frac{15+2}{200} = \frac{17}{200} = \frac{8,5}{100} = 8,5 \%$

Erreur de test non dopés mais positifs : 15 - Erreur de test dopés mais négatifs : 2 - Au total 17 erreurs

Savoir Pp. 4 Corrections

Corrigé Exercice 16

a)
 $p_1 = 0,2 \times 0,6 = 0,12$
 $p_1 = 12\%$

b)
 $p_2 = 0,9 \times 0,4 = 0,36$
 $p_2 = 36\%$

c) $p_3 = 0,13 \times 0,05$
 $p_3 = 0,0065^{**}$
 $p_3 = 0,65\%$

d) $p_4 = 0,325 \times 1,5$
 $p_4 = 0,4875$
 $p_4 = 48,75\%$

e)
 $p_5 = 1,2 \times 0,9 = 1,08$
 $p_5 = 108\%$

f) $p_6 = 0,03 \times 0,09$
 $p_6 = 0,0027$
 $p_6 = 0,27\%$

g) $p_7 = 0,521 \times 0,208$
 $p_7 \simeq 0,1084$
 $p_7 \simeq 10,84\%$

h) $p_8 = 0,002 \times 0,569$
 $p_8 \simeq 0,11\%$

** Si la calculatrice affiche « 6,5E-3 », cela revient à $6,5 \times 10^{-3}$. Donc 3 zéro avant le 1^{er} chiffre, soit 0,0065

Corrigé Exercice 17

1) jus d'orange = 65 % des 40 % du jus d'agrumes : On a $p = 0,40 \times 0,65 = 0,26$

Il y a 26 % de jus d'orange dans cette boisson.

2) a. STMG = 30 % des 70 % de technologiques : on a $p = 0,3 \times 0,7 = 0,21$

Les élèves de la section STL représentent 21 % des élèves du lycée

b. $PE = p \times T = 0,21 \times 800 = 168$ **Il y a 168 élèves en STL**

3) a. Si 70 % réussissent au 1^{er} groupe, c'est que 30 % passent l'oral de rattrapage

Si 35 % échouent au rattrapage, c'est que 65 % réussissent.

Les élèves reçus au 2^e groupe = 65 % des 30 % qui passent au 2^e groupe, donc $p = 0,65 \times 0,3 = 0,195$

Soit au total 70 % + 19,5 % = 89,5 % **Il y a 89,5 % de reçus au final**

b. $PE = p \times T = 0,895 \times 228 \simeq 204$ 204 élèves ont été reçus au bac

4) Ceux qui ne fument plus depuis plus de 5 ans = 24 % des 54 % qui ont réussi à arrêter de fumer parmi les 70 % qui ont essayé d'arrêter

Soit $p = 0,24 \times 0,54 \times 0,7 = 0,09072$ **Soit environ 9,1 % des personnes interrogées**

Corrigé Exercice 18

2.

1. a. $1400 + 1100 = 2500$ **Il y a 2 500 pièces produites en tout dans les 2 ateliers**

b. $PE = p \times T = 0,02 \times 1400 = 28$
et $PE = 0,03 \times 1100 = 33$

Il est produit 28 pièces défectueuses dans l'atelier A et 33 pièces défectueuses dans l'atelier B ?

	Pièces défectueuses	Pièces non défectueuses	Total
Atelier A	28	1372	1400
Atelier B	33	1067	1100
Total	61	2439	2500

2. $p = \frac{\text{défectueuse}}{\text{Total}} = \frac{61}{2500} = 0,0244$ **Il y a 2,44 % de pièces défectueuses**

3. $p = \frac{\text{défectueuse A}}{\text{défectueuse}} = \frac{28}{61} \simeq 0,4590$ **Environ 45,9 % des pièces défectueuses proviennent de l'atelier A**

4. $100\% - 35\% - 39\% = 26\%$ Dans les pièces défectueuses, il y a 26 % qui ont un défaut de poids.

$p = 0,26 \times 0,0244 = 0,006344$: **il y a environ 0,6 % de pièces qui ont un défaut de poids dans toutes les pièces produites**