

Autotest n°5 – Correction

EXERCICE 1 : Ex. 58 et 59 page 203 (Ensemble de définition)

EXERCICE 2 : En autonomie pages 284 et 285.

EXERCICE 3 : Les questions suivantes sont indépendantes

- 1) Dans une assemblée, on compte 66 femmes et 37 hommes.
Calculer le pourcentage d'hommes dans cette assemblée.

Solution : On a $n_E = 66 + 37 = 103$ et $n_A = 37$. Donc :

$$p = \frac{n_A}{n_E} = \frac{37}{103} \approx 0,3592$$

Le pourcentage d'hommes est de 35,92%.

- 2) Un bracelet de 80 g contient 73,6 g d'or pur. Quelle est la proportion d'or pur dans le bracelet?

Solution : On a $n_E = 80$ et $n_A = 73,6$. Donc :

$$p = \frac{n_A}{n_E} = \frac{73,6}{80} = 0,92$$

La proportion d'or pur dans le bracelet est de 92%.

- 3) Un produit alimentaire de 326 g contient 35,6% de lipides. Quelle est la masse de lipides?

Solution : On a $n_E = 326$ et $p = 35,6\%$.

$$n_A = n_E \times p = 326 \times \frac{35,6}{100} = 116,056$$

La masse de lipides est de 116,056 g.

- 4) Dans un pays avec 15 millions de personnes qui ont voté pour lui, un candidat a obtenu 30% des voix. Combien y avait-il de votants?

Solution : On a $p = 0,3$ et $n_A = 15$.

$$n_E = \frac{n_A}{p} = \frac{15}{0,3} = 50$$

Il y avait 50 millions de votants.

EXERCICE 4 : Les résultats seront exprimés en % arrondi au dixième

- 1) Une enquête de 2010 montrait que 91 % des français de 15 à 60 ans possédaient un téléphone mobile.

Parmi ces détenteurs de téléphone mobile, 21 % possédaient un smartphone. Quelle proportion des français de 15 à 60 ans représentaient les possesseurs d'un smartphone?

Solution :

$$p = p_1 \times p_2 = 0,91 \times 0,21 = 0,1911$$

La proportion des français de 15 à 60 ans qui possèdent un smartphone est de 19,11%.

- 2) La même enquête montrait que 48,5 % des possesseurs de mobile s'étaient déjà connectés à internet depuis leur téléphone.

En particulier, 31,8 % des possesseurs de mobile s'étaient connectés à internet depuis leur téléphone au cours du dernier mois.

Quelle proportion représentait les personnes s'étant connectées le dernier mois parmi celles s'étant déjà connectées à internet au moins une fois ?

Solution :

$$p_2 = \frac{p}{p_1} = \frac{0,318}{0,485} \approx 0,6557$$

La proportion des personnes s'étant connectées le dernier mois parmi celles s'étant déjà connectées à internet au moins une fois est de 65,57 %.

EXERCICE 5 :

- 1) La production d'engrais d'une entreprise est passée de 3500 tonnes à 3000 tonnes. Calculer le taux d'évolution, arrondi à 0,1 %.

Solution : On a $y_1 = 3500$ et $y_2 = 3000$.

$$t = \frac{y_2 - y_1}{y_1} = \frac{3000 - 3500}{3500} \approx -0,143$$

La production d'engrais a diminué de 14,3 %.

- 2) Après une baisse de 40 %, un article coûte 250 €. Donner le prix initial de l'article à l'euro près.

Solution : Une baisse de 40 % revient à multiplier la quantité par $k = 1 + t = 1 - 0,4 = 0,6$. On cherche le prix initial connaissant le prix final, ainsi:

$$y_1 = \frac{250}{0,6} \approx 417$$

Le prix initial était de 417€.

- 3) Un magasin réduit de 15 % le prix des jeans et augmente de 13 % celui des pulls.

- a) Calculer le prix après réduction d'un jean dont le prix initial était de 50 €.

Solution : On a $y_1 = 50$ et $t = -15\%$.

Donc :

$$k = 1 + t = 1 - \frac{15}{100} = 1 - 0,15 = 0,85$$

Le nouveau prix est :

$$y_2 = y_1 \times k = 50 \times 0,85 = 42,50 \text{ €}$$

- b) Calculer le prix à 0,01 près avant augmentation d'un pull dont le prix actuel est de 50 €.

Solution : On a $y_2 = 50$ et $t = 13\%$.

Donc

$$k = 1 + t = 1 + \frac{13}{100} = 1 + 0,13 = 1,13$$

Le prix précédent était :

$$y_1 = \frac{y_2}{k} = \frac{50}{1,13} \approx 44,25 \text{ €}$$

EXERCICE 6 : En France, de décembre 2005 à décembre 2006, les prix des logements anciens ont augmenté de 10 % puis, de décembre 2006 à décembre 2007, les prix ont augmenté de 5,7 % et de décembre 2007 à décembre 2008, les prix ont diminué de 3 %.

- 1) Calculer le taux d'évolution du prix des logements anciens de décembre 2005 à décembre 2008.

Solution : On a trois évolutions successives donc :

$$k = k_1 \times k_2 \times k_3 = (1 + 0,1) \times (1 + 0,057) \times (1 - 0,03) = 1,1278$$

Ainsi:

$$t = k - 1 = 1,1278 - 1 = 0,1278$$

Le taux d'évolution du prix des logements anciens de décembre 2005 à décembre 2008 est d'environ 12,78 %.

- 2) Au cours du premier semestre 2009, les prix des logements anciens ont encore diminué de 6,6 %. Quel devra être le taux d'évolution du prix des logements anciens au cours du deuxième semestre 2009 pour retrouver le prix de décembre 2005?

Solution : Une diminution de 6,6 % revient à multiplier la quantité par $k = 1 + t = 0,934$. On cherche le taux réciproque après avoir appliqué une autre diminution.

$$t' = \frac{1}{(t+1) \times (t_4+1)} - 1 = \frac{1}{1,1278 \times 0,934} - 1 \approx 0,0501$$

Au cours du deuxième semestre 2009, le taux d'évolution du prix des logements anciens devra être une baisse d'environ 5,01 % pour retrouver le prix de décembre 2005.

EXERCICE 7 : On interroge un groupe de 1 200 étudiants titulaires d'un baccalauréat STMG et ayant poursuivi leurs études.

Parmi ces étudiants :

- 60 % de ces étudiants sont des filles, les autres sont des garçons.
- 55 % ont poursuivi leurs études en BTS.
- 264 étudiants sont inscrits à l'université.
- La moitié des étudiants inscrits à l'université sont des garçons.
- 45 % des étudiants en BTS sont des garçons.

- 1) Compléter sans justification, le tableau croisé d'effectifs ci-dessous:

	BTS	Université	Autres formations	Total
Filles	363	132	225	720
Garçons	297	132	51	480
Total	660	264	276	1200

- 2) Quelle est la proportion en pourcentage d'étudiants à l'université parmi tous les étudiants.

Solution :

$$p = \frac{264}{1200} = 0,22 = 22\%$$

- 3) Quelle est la proportion en pourcentage de filles en BTS parmi tous les étudiants.

Solution :

$$p = \frac{363}{1200} = 0,3025 = 30,25\%$$

- 4) Quelle est la proportion en pourcentage des filles en autres formations parmi les filles.

Solution :

$$p = \frac{225}{720} = 0,3125 = 31,25\%$$

- 5) Quelle est la proportion en pourcentage (à 0,1 près) des filles en autres formations parmi les étudiants en autres formations.

Solution :

$$p = \frac{225}{276} \approx 0,815 \approx 81,5\%$$