

Terminale ST₂S : DS numéro 1

18 Octobre 2017

Exercice 1 Le laboratoire perd du terrain

Le chiffre d'affaires annuel d'un laboratoire pharmaceutique était en 2008 de 32 860 000 euros et en 2009 de 28 947 000 euros.

1)

Calculer le pourcentage de baisse du chiffre d'affaire de l'entreprise entre 2008 et 2009. Arrondir à 0,01 %.

Solution:

$$\frac{28\,947\,000 - 32\,860\,000}{32\,860\,000} \approx -0,1191, \text{ soit une baisse de } 11,91 \, \%.$$

2)

Calculer le pourcentage de hausse qui ramènerait, en 2010, le chiffre d'affaires au niveau de 2008. Arrondir les coefficients multiplicateurs à 10^{-4} .

Solution:

Le coefficient multiplicateur correspondant à une baisse de 11,91 % est ($1 - 0,1191 = 0,8809$).

$$\frac{1}{0,8809} = 1,1352, \text{ soit une hausse de } 13,52 \, \%.$$

Exercice 2 Réussite des filles

Lors d'un discours au cours duquel il a donné les résultats des examens de fin d'études des deux universités d'un pays, le dictateur dirigeant de ce pays a déclaré :

« Dans l'Université du Nord, 82 % des garçons et 80 % des filles ont réussi. Dans l'université du Sud, 56 % des garçons et 52 % des filles ont réussi.

Je ne suis pas sexiste, mais il faut bien reconnaître que dans notre pays, les garçons réussissent mieux que les filles».

1)

Dans l'Université du Nord, il y avait 500 candidats de sexe masculin et 500 candidats de sexe féminin.

Calculer le nombre de garçons et le nombre de filles qui ont réussi dans cette université.

Solution:

$$500 \times \frac{82}{100} = 410$$

$$500 \times \frac{80}{100} = 400$$

Dans cette université 410 garçons et 400 filles ont réussi.

2)

Dans l'Université du Sud, il y avait 800 candidats de sexe masculin et 200 candidats de sexe féminin.

Calculer le nombre de garçons et le nombre de filles qui ont réussi dans cette université.

Solution:

$$800 \times \frac{56}{100} = 448$$

$$200 \times \frac{52}{100} = 104$$

Dans cette université 448 garçons et 104 filles ont réussi.

3)

- (a) Combien y avait-t-il de garçons candidats dans le pays? Calculer le pourcentage de garçons qui ont réussi dans le pays.

Solution:

$$500 + 800 = 1300$$

Dans le pays, il y avait 1300 garçons candidats.

$$\frac{410 + 448}{1300} = \frac{858}{1300}$$

$$\frac{410 + 448}{1300} = 0,66$$

Soit 66 % de réussite chez les garçons dans le pays.

- (b) Calculer le pourcentage de filles qui ont réussi dans le pays.

Solution:

$$\frac{400 + 104}{500 + 200} = \frac{504}{700}$$

$$\frac{400 + 104}{500 + 200} = 0,72$$

Soit 72 % de réussite chez les filles dans le pays.

- (c) La conclusion du dictateur est-elle exacte ?

Solution:

La conclusion du dictateur n'est pas exacte, les filles du pays ont mieux réussi que les garçons (72 % > 66 %).

Exercice 3 Crise financière : des records historiques

Le tableau suivant indique les variations quotidiennes du CAC 40 dans la semaine du lundi 6 au vendredi 10 octobre 2008.

Date	6/10	7/10	8/10	9/10	10/10
CAC 40	- 9,04 %	+ 0,55 %	- 6,31 %	- 1,55 %	- 7,73 %

Donner tous les résultats demandés avec deux décimales.

1)

Vérifier que le CAC 40 a perdu 22,16 % cette semaine.

Solution:

Calcul des coefficient multiplicateurs correspondants évolutions quotidiennes :

- Baisse de 9,04 % : $c_1 = 1 - \frac{9,04}{100} = 0,9096$
- Hausse de 0,55 % : $c_2 = 1 + \frac{0,55}{100} = 1,0055$
- Baisse de 6,31 % : $c_3 = 1 - \frac{6,31}{100} = 0,9369$
- Baisse de 1,55 % : $c_4 = 1 - \frac{1,55}{100} = 0,9845$
- Baisse de 7,73 % : $c_5 = 1 - \frac{7,73}{100} = 0,9227$

Calcul du taux d'évolution global : $0,9096 \times 1,0055 \times 0,9369 \times 0,9845 \times 0,9227 \approx 0,7784$

$$0,7784 - 1 = -0,2216$$

Soit une baisse globale de 22,16 %.

2)

Quel pourcentage de hausse doit subir le CAC 40 pour retrouver son niveau d'avant cette semaine-là ?

Solution:

Calcul de l'évolution réciproque à une baisse de 22,16 % :

$$\frac{1}{0,7784} = 1,2847$$

$$1,2847 - 1 \approx 0,2847$$

Pour retrouver son niveau d'avant cette semaine là, le CAC 40 devra subir une hausse de 28,470 %.

3)

Avant cette semaine de baisse, le CAC 40 était à 4080,75 points. À combien a-t-il clôturé le vendredi 10 octobre ?

Solution:

Calcul e la valeur du CAC 40 au moment de sa clôture, le vendredi 10 octobre : $4080,75 \times 0,7784 = 3176,4558$

Le vendredi 10 octobre le CAC 40 a clôturé à 3176,46 points.

4)

Lundi 13 octobre 2008, le CAC 40 est passé de 3176,49 à 3531,50 points, signant ainsi la plus forte hausse de son histoire. Calculer le pourcentage de hausse correspondant.

Solution:

Calcul de l'évolution subie par le CAC 4 le lundi 13 octobre 2008 :

$$\frac{3531,50 - 3176,49}{3176,49} = 0,1118$$

En passant de 3176,49 à 3531,50 points la CAC 40 a augmenté de 11,18 %.

Exercice 4 Plan de redressement

Une entreprise soumet au vote de ses employés un plan de redressement, avec la menace : «Si 10 % des employés votent contre le projet, nous fermeront l'usine».

Le vote a eu lieu et on peut lire dans un journal : « l'entreprise ne fermera pas ; 2 % seulement des votes sont contre le plan de la direction. Cependant, 25 % des employés n'ont pas voté ».

1)

Calculer, dans l'ensemble des employés, le pourcentage de ceux qui ont voté contre le plan ; constater qu'il est effectivement inférieur à 10 %.

Solution:

Calcul du taux de participation au vote :

$$100 - 25 = 75$$

Donc 75 % des employés ont voté.

Parmi les 75 % de votants, 2 % ont voté contre :

$$\frac{2}{100} \times \frac{75}{100} = 0,015$$

Donc 1,5 % des employés ont voté contre le plan, c'est donc bien moins de 10 %.

2)

Dans un autre journal, il est écrit : «la direction voulait que plus de 90 % des employés votent en faveur du plan, faute de quoi elle fermerait l'usine. Ses vœux ont été exaucés puisque 98 % des votes sont en faveur de la direction. Certes 25 % des employés n'ont pas voté, mais cela ne change rien.»

Calculer dans l'ensemble des employés, le pourcentage de ceux qui ont voté en faveur du plan. En déduire que l'auteur de l'article aurait dû réfléchir davantage avant de l'écrire.

Solution:

98 % des votants se sont prononcés pour le plan proposé :

$$\frac{98}{100} \times \frac{75}{100} = 0,735$$

Sur l'ensemble des employés seuls 73,5 % d'entre eux ont voté en faveur de la direction, et non 98 %. L'auteur de l'article s'est trompé.