

Calcul et numération : activité

Exemple 1 1. Effectuer les opérations suivantes et donner les réponses sous la forme de fractions irréductibles quand c'est possible

$$\begin{array}{l}
 1 + \frac{2}{3} \\
 2 + \frac{9}{12} \\
 \frac{7}{6} - \frac{5}{6} \\
 \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \\
 \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \\
 \frac{5}{3} \div \frac{5}{7} \\
 \frac{1}{x-5} - \frac{1}{x+2}
 \end{array}$$

2. Résoudre les équations suivantes :

$$\begin{array}{l}
 \frac{x-5}{2} = \frac{2}{3} \\
 \frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-4} = 0 \\
 \frac{x^2+1}{(x^2+1)^2} = 0
 \end{array}$$

3. Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$$\begin{array}{l}
 A = 10,2 \times 10^{-3} \\
 B = 0,99 \times 10^5 \\
 C = \frac{28 \times 10^{-7} \times 5 \times 10^2}{35 \times 10^{-5}} \\
 D = \frac{121 \times 10^8 \times 3 \times 10^{-2}}{33 \times 10^9}
 \end{array}$$

Exemple 2

Une assemblée régionale comporte 500 députés. Ils sont répartis en formations, constituées de divers groupes politiques : une formation de droite

composée de 300 députés dont 100 femmes, une formation de gauche composée de 150 députés dont 70 femmes et une formation du centre composée de 50 députés dont 20 femmes.

1. Compléter le tableau suivant :

	<i>Gauche</i>	<i>Centre</i>	<i>Droite</i>	<i>Total</i>
<i>Hommes</i>				
<i>Femmes</i>				
<i>Total</i>				

- 2.** *Quelle est la proportion d'hommes dans cette assemblée ? de femmes ?*
- 3.** *Quelle est la proportion de député du centre dans cette assemblée ?*
- 4.** *Calculer la proportion d'être une femme ou du centre.*
- 5.** *Calculer la proportion d'être une femme et du centre.*
- 6.** *Calculer la proportion d'être de gauche parmi les femmes.*
- 7.** *Calculer la proportion d'être de droite parmi les hommes.*
- 8.** *L'année suivante, la proportion de femmes de droite à augmenté de 10%, celle du centre de 20% et celle de gauche de 30%.
Quelle est l'augmentation de la proportion du nombre de femmes parmi les députés ?*
- 9.** *On décide d'encadrer les dépenses des députés : 40% de leur enveloppe devra être consacré au frais de restauration et parmi ces 30%, 80% devra être dépensée dans établissements "bon marché".
Traduire ces pourcentages de pourcentage en seul pourcentage.*

Exemple 3 Calcul de la valeur finale

- 1.** *Une population de 30150 habitants a augmenté de 24%. Calculer la population finale.*
- 2.** *Le prix d'un objet coûte 235 euros. Il diminue de 30%. Combien coûte cet objet après la diminution ?*
- 3.** *Le prix hors taxe d'un téléphone portable s'élève à 85 euros.*
 - a.** *Calculer le prix TTC de ce téléphone sachant que le taux de TVA est à 19.6%.*
 - b.** *Le vendeur propose une remise de 10% sur le prix TTC. Calculer le prix effectivement payé par le client.*

Exemple 4 Calcul de la valeur initiale

1. Le prix d'un objet a augmenté de 20%. Il coûte à présent 132 euros. Quel était son prix avant l'augmentation ?
2. Après une réduction de 35%, un article coûte 79.30 euros. Quel était son prix avant la réduction ?
3. Le prix TTC d'un article est de 382.72 euros avec une TVA de 19.6%. Quel était le prix HT de cet article ?

Exemple 5 Pourcentage d'évolution

1. La population d'une ville passe de 28040 à 23834 habitants. Quel est le pourcentage de diminution ?
2. Un prix passe de 125 euros à 140 euros. De quel pourcentage a-t-il augmenté ?
3. Le prix d'un objet est de 80 euros. Il diminue de 10 euros. Calculer le taux d'évolution de ce prix ?
4. Une ville de 500 habitants voit arriver 120 habitants. Quel est le pourcentage d'évolution de sa population ?

Exemple 6 (Taux d'évolution global)

Une ville de 1000 habitants voit sa population augmenter de 10 % chaque année. Quel est le pourcentage d'évolution global de sa population, après 5 ans ?

Exemple 7 Combinaison de diminution et d'augmentation de même pourcentage

1. Un prix de 100 euros augmente de 40 % puis diminue de 40 %. Le prix final est-il le même que prix initial ?
2. Un prix de 100 euros diminue de 40 % puis augmente de 40 %. Le prix final est-il le même que prix initial ?

Exemple 8 On étudie le mode de déplacement des voyageurs en TGV. L'indice de référence 100 correspond à la fréquentation en 2005 : la troisième colonne va se remplir par proportionnalité en se basant sur la correspondance 100 et 2005. Cette fréquentation est exprimée en milliards de voyageur-kilomètre.

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
1	<i>Année</i>	<i>Fréquentation</i>	<i>Indice</i>
2	2005	42.5	100
3	2006	44.6	
4	2007		113
5	2008	52.5	
6	2009	51.9	
7	2010	52.8	
8	2011	54.9	

1. Compléter le tableau.
2. Déterminer le taux d'évolution de la fréquentation entre 2005 et 2009.
3. Déterminer le taux d'évolution de la fréquentation entre 2005 et 2006.
4. Déterminer le taux d'évolution de la fréquentation entre 2006 et 2011.
5. Déterminer le taux d'évolution de la fréquentation entre 2009 et 2011.
6. Quelle formule peut-on rentrer dans C3 pour déterminer toutes les valeurs de la colonne C par recopie vers le bas ?

Exemple 9 1. Écrire les nombres suivants en une somme de puissances de 2 devant lesquels les seuls coefficients possibles seront 0 et 1 :

$$A = 2$$

$$B = 5$$

$$C = 39$$

$$D = 90$$

La suite de 0 et 1 obtenu est la décomposition en système binaire de ces nombres.

2. On considère les nombres suivants écrits en binaire, à quels nombres correspondent-ils en décimal ?

$$E = \overline{11001}^2$$

$$F = \overline{101}^2$$

$$G = \overline{11}^2$$

Poser, en binaire, l'opération $E + G$, donner le résultats en binaire puis en décimal. Comparer avec le résultat de $E + F$ en décimal.

- 3.** *Convertir les nombres suivants, écrits en chiffres romains, en système décimal :*

I

IV

X

IX

L

C

D

M

DIX

CDDCCIX

DD

MMMM

CD

XXV + XXV

XLIX

IL

Que peut on dire en termes de régularité de ce système de numération ?

Traduit en français, le système décimal est-il régulier ?