

1) L'affirmation « un adhérent sur six a entre 18 et 25 ans » est VRAIE

Comme les trois quarts des adhérents sont mineurs, un quart des adhérents sont majeurs. Le tiers des adhérents majeurs ont plus de 25 ans, donc les deux tiers des adhérents majeurs ont entre 18 et 25 ans. Les adhérents ayant entre 18 et 25 ans représentent donc les deux tiers du quart des adhérents :

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

Remarque :

On peut se représenter la situation à l'aide d'une représentation graphique (un tableau ici) "bien choisie". Le partage en quatre doit être aisé pour exprimer les quarts et de même le partage en trois doit également l'être pour exprimer les tiers. On choisit donc un tableau 4 lignes, 3 colonnes.

Adhérents mineurs			Adhérents majeurs
			plus de 25 ans
			moins de 25 ans

Sur le schéma on "lit" $\frac{2}{12}$ et $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$.

2) L'affirmation « durant les soldes, si on baisse un prix d'un article de 30 % puis de 20 % alors ce prix a baissé de 50 % » est FAUSSE

Méthode 1 :

Lorsque l'on baisse le prix de 30 %, on le multiplie par 0,7. Puis quand on le baisse de 20 %, on le multiplie par 0,8. Au final, le prix a été multiplié par $0,7 \times 0,8$ soit 0,56, ce qui correspond à une baisse de 44 %. L'affirmation est fausse.

Rappel :

Soit x un prix initial, le prix après une baisse de $t\%$ est donné par $x - \frac{t}{100}x$ soit $x \left(1 - \frac{t}{100}\right)$.

Après une hausse de $t\%$ le nouveau prix est donné par $x + \frac{t}{100}x$ soit $x \left(1 + \frac{t}{100}\right)$.

Méthode 2 :

Prenons un prix de 100 €. Le prix après diminution de 30 % est de 70 €.

Après une baisse de 20 % sur ces 70 €, le nouveau prix est $70 \times \frac{80}{100}$ soit 56 €.

Une baisse de 50 % sur le prix de 100 € donne un nouveau prix de 50 €.

Les deux prix obtenus diffèrent donc l'affirmation est fausse.

3) L'affirmation « la moyenne de la série ne change pas » est VRAIE

Rappel :

La moyenne d'une série statistique est donnée par :

$$m = \frac{\text{somme des valeurs de la série}}{\text{nombre de valeurs de la série}}$$

Si n est le nombre de valeurs de la série et la moyenne de la série étant 5, la somme des valeurs est égale à $5n$.

Quand on ajoute une valeur supplémentaire égale à 5, la somme des valeurs devient $5n + 5$ et le nombre de valeurs devient $n + 1$. La nouvelle moyenne est alors

$$\frac{5n + 5}{n + 1} = \frac{5(n + 1)}{n + 1} = 5$$

La moyenne ne change pas.

4) L'affirmation « pour obtenir le carré d'un nombre entier, il suffit de multiplier le nombre entier qui le précède par le nombre entier qui le suit et d'ajouter 1 » est VRAIE

Notons n un nombre entier. Son carré est n^2 .

Si on multiplie le nombre entier qui le précède, $n - 1$, par le nombre entier qui le suit, $n + 1$, et on ajoute 1, on obtient :

$$(n - 1)(n + 1) + 1 = n^2 - 1^2 + 1 = n^2 - 1 + 1 = n^2$$