

# Entraînement numérique

revoir les chiffres pour que ce soit faisable de tête

## 1. POURCENTAGES

1. Un prix augmente de 12% puis diminue de 12%, a-t-il finalement augmenté ou diminué et de combien exactement ?
2. Une valeur diminue de 10% par an pendant 5 ans, de combien a-t-elle globalement diminué sur les 5 ans ?
3. Le côté d'un carré augmente de 25%, de combien augmente l'aire de ce carré ? et son périmètre ?
4. Le volume d'un cube augmente de 30% de combien son côté a-t-il augmenté ?  
*proposer des choix : un peu moins de 10%, un peu plus de 10%, un peu moins de 90%, un peu plus de 90% et vérifier si le « un peu » est cohérent.*
5. Dans chaque groupe, il y a 30 garçons et 40 filles :
  - a. Dans le premier groupe, 10% des filles boivent de l'eau, 20% des garçons boivent de l'eau, quel % des enfants boivent de l'eau ?
  - b. Dans le second groupe, 10% des filles boivent de l'eau, 8% des enfants boivent de l'eau, quel % des garçons boivent de l'eau ?
  - c. Dans le troisième groupe, 20% des garçons boivent de l'eau, 30% des enfants boivent de l'eau, quel % des filles boivent de l'eau ?

## 2. DÉNOMBREMENT

1. Combien de multiples de 7 entre 1 et 777 ?
2. Parmi les entiers suivants, quels sont ceux qui sont égaux à un multiple de cinq auquel on ajoute deux : 7,8,12,5,25,27 (Réponse 7, 12, 27)  
Combien y a-t-il de tels entiers entre 10 et 502 ?
3. Combien d'anagrammes le mot ANACONDA possède-t-il ?
4. Combien de fois le mot « DIX\_SEPT » est-il prononcé si l'on énonce tous les multiples de trois entre 3 et 999 ?

## 3. ALGÈBRE

1. La somme de deux nombres entiers est 30, leur différence est 12, trouver le produit de ces deux nombres.
2. La somme de deux nombres est 20, leur produit est 96, trouver la différence de ces nombres *(connaître la formule  $(x - a)(x - b) = x^2 - (a + b)x + ab$ ).*
3. Quels sont les nombres réels (les questions sont indépendantes) :
  - a. supérieurs à leur carré ;
  - b. inférieurs à leur inverse ;
  - c. inférieurs à leur cube ;
  - d. supérieurs à leur racine carrée ;
  - e. inférieurs à leur double.

*(connaître par cœur les courbes des fonctions  $x^2, \frac{1}{x}, x^n, \sqrt{x}, ax$ ).*

4. Comment écrire plus simplement :
  - a. le tiers du quart de  $x$  ?
  - b. le quart du double de  $x$  ?
  - c. l'inverse du double de l'inverse de  $x$  ?
  - d. la différence entre  $x$  et la demi-somme de  $x$  et  $y$  ?

#### 4. PROBABILITÉS

1. On tire 4 fois à pile ou face, probabilité d'obtenir 4 fois de suite pile.
2. On lance trois dés, probabilité d'obtenir un triple (trois nombres égaux).
3. Un jeu de sept familles où chacune des sept familles A,B,C,D,E,F,G comporte six membres numérotés de 1 (le fils) à 6 (la grand mère) :
  - a. on tire une carte, probabilité qu'elle ait un numéro multiple de 3 ;
  - b. on tire deux cartes avec remise, probabilité d'avoir un 1 puis un 1 encore ;
  - c. on tire une carte au hasard, probabilité de tomber sur une famille entre 1 et D inclus **et** sur un numéro entre 5 et 6 inclus.
- 4.

#### 5. ALGORITHMES

1. premier exo :
  - a. `s` vaut 5 et `i` vaut 1
  - b. tant que `s < 30` : `s` devient `s+i` et `i` devient `i+1`
 À la fin, combien valent  $s$  et  $i$  ?
2. second exo :
  - a. `n` vaut 10 et `p` vaut 20
  - b. [on remplace `n` par `n+1` et `k` par `k-2`]
  - c. on vérifie si `n <= p` et si oui on recommence le 2.
 Combien valent  $n$  et  $p$  lorsque le programme s'arrête ?
3. Syracuse :
  - a. `n` vaut 50
  - b. test :
    - si `n=1` le programme s'arrête
    - si `n` est pair on remplace `n` par `n/2` et on recommence le test
    - si `n` impair on remplace `n` par `3n+1` et on recommence le test
 Quand le programme s'arrête, combien de fois le test a-t-il été lancé ?

#### 6. MOYENNES

1. La moyenne des 12 garçons est 10 et celle des 16 filles est 12, quelle est la moyenne de la classe ?
2. La moyenne des 12 garçons est 8 et celle de la classe est 9 quelle est la moyenne des 20 filles ?
3. On ajoute 2 points à 10 élèves parmi les 35 de cette classe, de combien la moyenne de la classe a-t-elle été augmentée ?

4. Ce groupe de 4 élèves a une moyenne de 9. La notation est sur 20 :
  - a. Est-il possible que 3 élèves aient obtenu 0 ?
  - b. Que 2 élèves aient obtenu 0 ?
  - c. On suppose qu'un élève a eu 0, on augmente sa note de  $n$  points, quelle est la nouvelle moyenne du groupe ?
5. Cet élève a eu 6 notes classées par ordre croissant : 6,10,11,11,13,15. Les questions suivantes sont indépendantes :
  - a. Le professeur ne compte pas le 6, de combien la moyenne augmente-t-elle ?
  - b. Toutes les notes étaient sur 18, quelle est la nouvelle moyenne sur 20 ?

## 7. CONVERSIONS

1. convertir en kg un poids de  $7 \cdot 10^4 \text{mg}$  ;
2. convertir en  $m^3$  un volume de  $154 \ell$  ;
3. un pavé a pour mesures 90cm, 1,2m , et 0,5dam (décamètres). Quel est son volume en litres ?
4. un marcheur va a  $4\text{m/s}$ , quelle est sa vitesse en km/h ?
5. masse volumique de  $90\text{g}$  par  $\text{cm}^3$ , calculer le volume de  $9 \text{ kg}$  ;
6. un terrain de  $800\text{m}$  par  $2\text{km}$ , calculer sa superficie en ha ;

## 8. VOLUMES

Calculer le volume de :

1. un cône de surface circulaire de rayon 1 et de hauteur 3 ;
2. un cube de rayon  $1/2$  et de hauteur 6 ;
3. une sphère de rayon 3 ;
4. une sphère de surface 3 ;

Un cube a pour volume  $10\text{dm}^3$ , on a besoin de  $1\text{g}$  de peinture par  $\text{cm}^2$  de surface, et la peinture est à  $0,20\text{€}$  le demi gramme. Quel prix pour peindre la surface extérieure du cube ?

## 9. SUITES ARITHMÉTIQUES/GÉOMÉTRIQUES

1. Chaque coup de marteau enfonce le clou de  $2\text{mm}$ , en combien de coups s'est-il enfoncé de  $1,2\text{cm}$  ?
2. Un escargot part du fond du puits (profondeur  $20\text{m}$ ). Chaque jour il monte de  $6\text{m}$  et chaque nuit il glisse (en descendant donc) de  $4\text{m}$ . Au bout de combien de jours arrive-t-il à sortir du puits ?
3. Tous les mardis je te donne  $5\text{€}$  et tous les vendredis je te donne  $10\text{€}$ . Au bout de combien de semaines t'ai-je donné  $555\text{€}$  ?
4. Le premier jour je te donnerai un grain de blé, le second jour 2, le troisième jour 4, etc. Combien de grains de blés auras tu au 7ème jour ?