22 Exposition Ra3 • Co2 • Ch4

PROBLÈME GUIDÉ

Hélène est responsable d'un grand musée. Elle prépare une exposition sur deux artistes. Elle reçoit 54 œuvres du premier et 78 œuvres du second. Elle souhaite que la répartition des œuvres de chacun des artistes soit identique pour chaque salle et que toutes les œuvres soient exposées. Mais pour des raisons de sécurité, chaque salle ne peut pas contenir plus de 25 œuvres.

➜ Comment va-t-elle procéder ?

LES QUESTIONS À SE POSER

- ✔ Combien de salles Hélène pourrait ouvrir ?
- ✔ Dans chaque salle, combien d'œuvres de chacun des deux artistes pourrait-elle exposer ?

Pour résoudre ce problème tu dois te poser plusieurs questions intermédiaires et y répondre.

Solution

23 TICE Code secret Ch2 • Co2

On voudrait coder le mot « SECRET » en utilisant le codage affine.

1. a. Dans la feuille de calcul ci-contre, reporter à la ligne 4 les rangs correspondant aux lettres du mot « SECRET ».

b. Compléter la ligne 5 en calculant les valeurs de $19x + 11$.

2. Entourer la formule que l'on doit écrire dans la cellule B6 pour trouver la valeur de y.

a. =MOD(26;B5)

b. MOD(B5:26)

c. =MOD(B5;26)

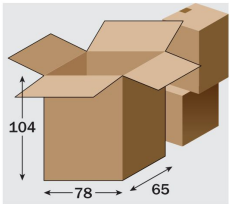
3. Compléter le tableau pour donner le code du mot « SECRET ».

Principe du codage affine :

- À chaque lettre de l'alphabet, on associe son rang x. A → 0 ; B → 1 ; … ; Z → 25.
- On choisit deux nombres entiers a et b compris entre 0 et 25 tels que les nombres a et 26 n'ont que 1 comme diviseur commun.
  Le couple $(a ; b)$ est la clé de ce codage affine.
- On calcule le reste y de la division euclidienne de $ax + b$ par 26.
  Dans un tableur, la fonction MOD(;) permet d'obtenir le résultat.
  La lettre de rang x est alors codée par la lettre de rang y.
- Par exemple, avec la clé (19 ; 11), pour coder la lettre « D », rang 3, on calcule le reste y de la division euclidienne de $19x + 11$ par 26 où $x = 3$.
  On trouve $y = 16$.
  La lettre D est codée par la lettre qui est au 16e rang, soit Q.

	A	B	C	D	E	F	G
1			Codage affine				
2							
3	Lettre	S	E	C	R	E	T
4	Rang x	18	.....	.....	.....	.....	.....
5	$19 \times x + 11$	353	.....	.....	.....	.....	.....
6	Rang y	15	.....	.....	.....	.....	.....
7	Lettre cryptée	.....	.....	.....	.....	.....	.....

24 On emballe Ch1 • Ca1



Une entreprise pharmaceutique range des boites de compresses pour une livraison. Elle utilise des cartons qui ont la forme d'un pavé droit de dimensions 78 cm, 65 cm et 104 cm.

Les cartons sont entièrement remplis avec les boites de compresses cubiques, toutes identiques.

1. Déterminer les dimentions d'une boite de compresses.

2. Combien de boites contient un carton ?

3. Retrouver le nombre de boites par carton en calculant les volumes.

25 Vrai ou faux ? Ra3 • Co2 • Ra4

Voici quatre affirmations. Sont-elles vraies ou fausses ? Justifier les réponses.

a. « Le nombre de diviseurs d'un entier est toujours pair. »

b. « 1 033 ; 1 303 ; 3 301 et 3 103 ne sont pas tous des nombres premiers. »

c. « Dans la décomposition en produits de facteurs premiers de 1 323, il n'y a que les facteurs 3 et 7. »

d. « La fraction $\frac{171}{575}$ est irréductible. »