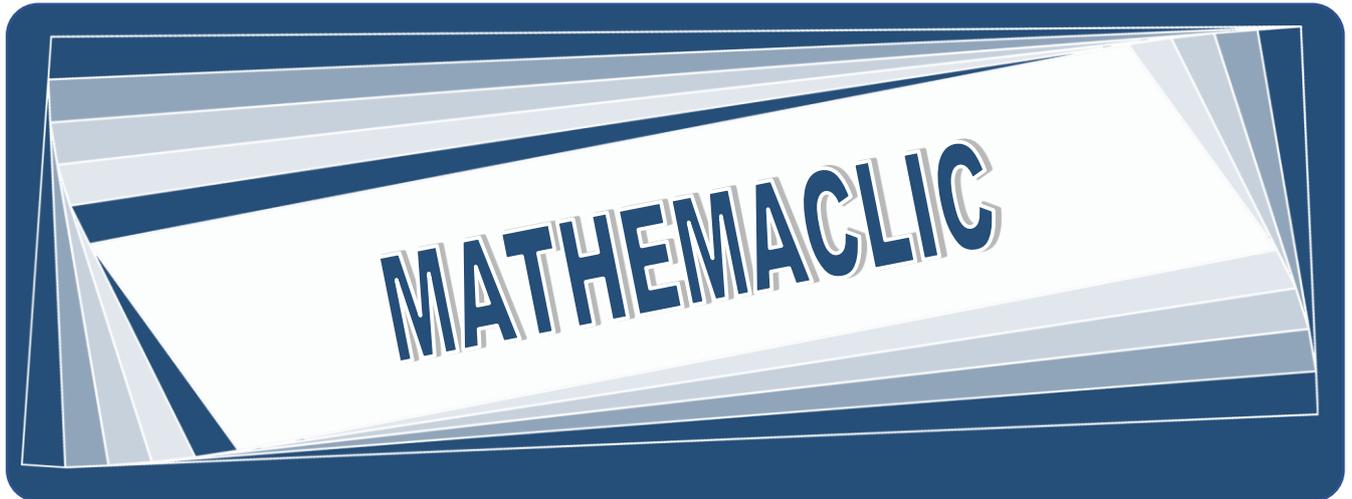


**Association des enseignants de
mathématiques de Nouvelle-Calédonie**



Sujet de l'épreuve qualificative 2017



Question 1 : six nombres pour quatre vingt

Niveau moyen

Chaque symbole représente un nombre entier différent compris entre 1 et 9.

$$\star \times \star \times \triangle = 20$$

$$1 \times \star + 2 \times \diamond + 3 \times \bullet = 20$$

$$\star + \diamond + \bullet + \triangle + \heartsuit = 20$$

$$\star + \bullet + \heartsuit + \smiley = 20$$

Parmi les propositions suivantes, laquelle permet de valider les quatre égalités proposées ci-dessus ?

Propositions :

A) $\bullet = 3$

B) $\heartsuit = 6$

C) $\triangle = 2$

D) $\smiley = 34$

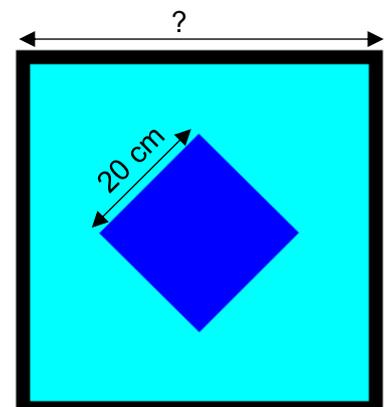
Question 2 : Mathias et sa peinture.

Niveau difficile

Mathias, imitant le célèbre peintre Klein, a peint un carré bleu foncé de 20 cm de côté qu'il souhaite coller sur une feuille carrée de papier bleu clair.

Sur cette feuille de papier bleu clair, Mathias voudrait pouvoir également coller un cadre noir de 2 cm de largeur dont l'aire serait égale à l'aire du carré bleu foncé (voir figure ci-contre).

Quelle doit être la mesure du côté de la feuille de papier bleu clair ?

Propositions :

A) 49 cm

B) 50 cm

C) 52 cm

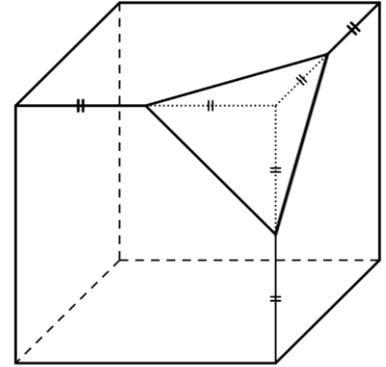
D) 53 cm

Question 3 : Le cube de Kim

Niveau moyen

Kim a coupé les huit coins d'un cube jusqu'aux milieux des arêtes.

Combien le solide ainsi formé a-t-il de sommets ?



Question 4 : Lancé de dés

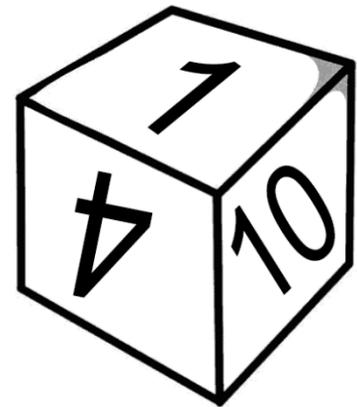
Niveau moyen

On dispose de deux dés cubiques semblables à celui-ci-contre.

Deux faces opposées portent des nombres dont le produit est 20.

On jette les deux dés et on effectue le produit des nombres lus sur les faces supérieures.

Combien de résultats différents peut-on obtenir ?



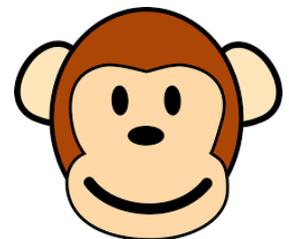
Question 5 : Le singe voleur

Niveau difficile

Un jour un marin accoste sur une île déserte et cueille des bananes. Après avoir mangé 3 bananes, il range cinq sixièmes des bananes restantes dans sa cabine les rendant ainsi inaccessibles.

Le lendemain matin, il restait exactement 5 peaux de bananes : un singe malin avait mangé tout ce qu'il restait sur la table du bateau.

Combien de bananes avaient cueilli le marin ?

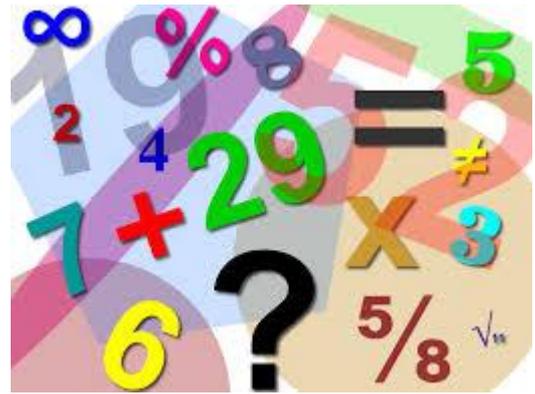


Question 6 : Fraction**Niveau facile**

$\frac{12}{6+4}$ peut aussi s'écrire :

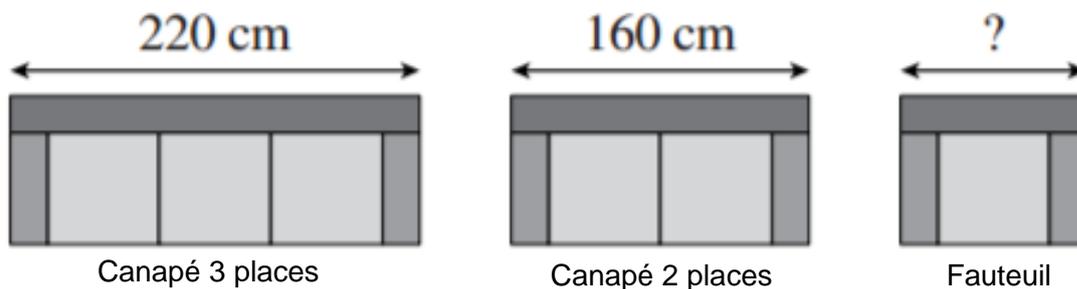
Propositions :

- A) $\frac{2}{1+4}$
- B) $\frac{12}{6} + \frac{12}{4}$
- C) 1,2
- D) $12 \div (6+4)$
- E) 12,1

**Question 7 :****Niveau difficile**

Nouvelle-Calédonie Jardin vend des fauteuils de jardin 3 places, 2 places et des fauteuils composés des mêmes accoudoirs et des mêmes coussins.

Accoudoirs compris, le canapé 3 places mesure 220 cm de long et le canapé 2 places mesure 160 cm.



Quelle est la largeur du fauteuil ?

Question 8 : Nombres relatifs**Niveau facile**

Quel nombre faut-il soustraire à -1 pour obtenir -3 ?

Propositions :

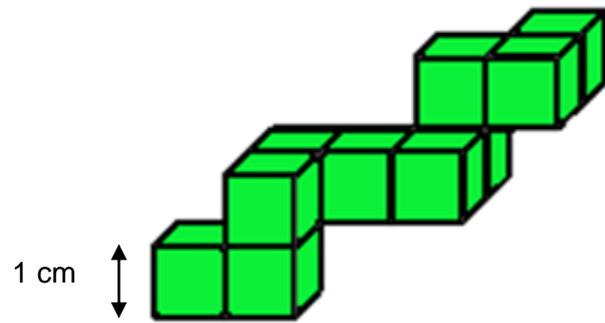
- A) -4
- B) -2
- C) 2
- D) 3
- E) 4



Question 9 : La construction de Théo**Niveau facile**

Voici la construction de Théo : elle est rigide et a été obtenue en collant des cubes :

Théo souhaite ranger sa construction dans une boîte parallélépipédique, la plus petite possible.



Quelle sera la taille de la boîte ?

Propositions :

- A) $3 \times 3 \times 4$
- B) $3 \times 4 \times 5$
- C) $3 \times 5 \times 5$
- D) $4 \times 4 \times 4$
- E) $4 \times 4 \times 5$

Question 10 : Les cœurs**Niveau difficile**

Quatre cœurs de papiers, blancs ou gris, ont pour aire 16 cm^2 , 9 cm^2 , 4 cm^2 et 1 cm^2 .

Ils ont été collés l'un sur l'autre selon la figure ci-contre.

Quelle est l'aire de la partie grise encore visible ?

Propositions :

- A) 9 cm^2
- B) 10 cm^2
- C) 11 cm^2
- D) 12 cm^2
- E) 13 cm^2



Question 11 :**Niveau difficile**

Foufou la fourmi est partie de l'extrémité gauche du bout de bois et a parcouru les deux tiers du bout de bois.

Cocotte la coccinelle est partie de l'extrémité droite et a parcouru trois quarts du morceau de bois.

Quelle fraction du morceau de bois sépare alors Foufou et Cocotte ?

**Propositions :**

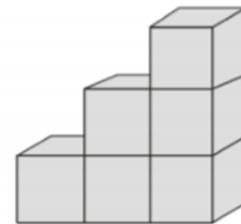
- A) $\frac{3}{8}$
- B) $\frac{1}{12}$
- C) $\frac{5}{7}$
- D) $\frac{1}{2}$
- E) $\frac{5}{12}$

Question 12 : Le poids d'un escalier**Niveau facile**

Cet escalier de trois marches, est construit avec des cubes identiques. Il pèse 18 kg.

Lucy construit un escalier de 10 marches avec les mêmes cubes.

Combien pèse l'escalier de Lucy ?



Question 13 : les 3 ans de Mathémaclac !

Niveau moyen

Pour son troisième anniversaire, Mathémaclac propose de réaliser une frise gigantesque construite en recopiant vers la droite le motif constitué par les douze colonnes représentées ci-dessous :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
■	□	□	■	■	□	□	■	□	□	■	□
■	□	□	■	□	■	□	■	□	□	□	□
■	■	□	□	■	■	□	■	■	□	□	■

Chaque colonne de la frise est codée par trois chiffres : 000 si les trois cases de la colonne sont blanches, 001 si les deux cases supérieures sont blanches et la troisième case est noire... et enfin 111 si les trois cases sont noires.

Comment est codée la colonne 2017 ?

Question 14 : Covoiturage

Niveau moyen

André doit effectuer le trajet Nouméa – Koumac long de 350 km. Il fait du covoiturage et prend en route plusieurs voyageurs qui vont également à Koumac.

À Tontouta, après 60 km André récupère Madame Babette puis roule encore 60 km et prend monsieur Charles et madame Denise vers La Foa. Il prend en charge monsieur Ernest avant Bourail à 200 km de l'arrivée.

La dépense en carburant est estimée à 3 640 F.

La part de chacun est proportionnelle à la distance qu'il a parcourue dans la voiture.

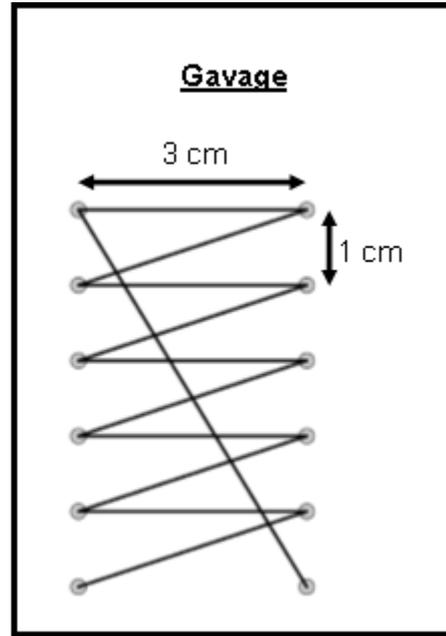
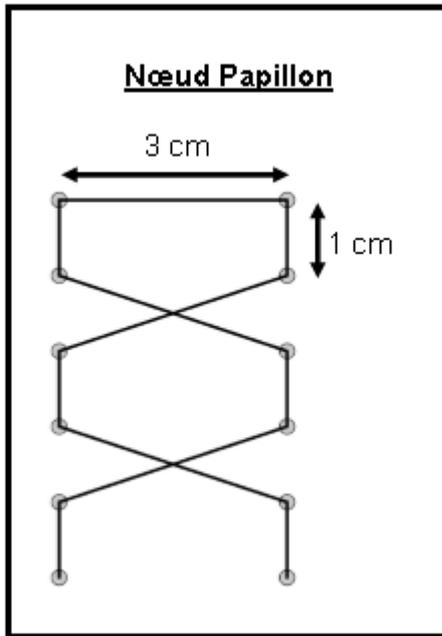
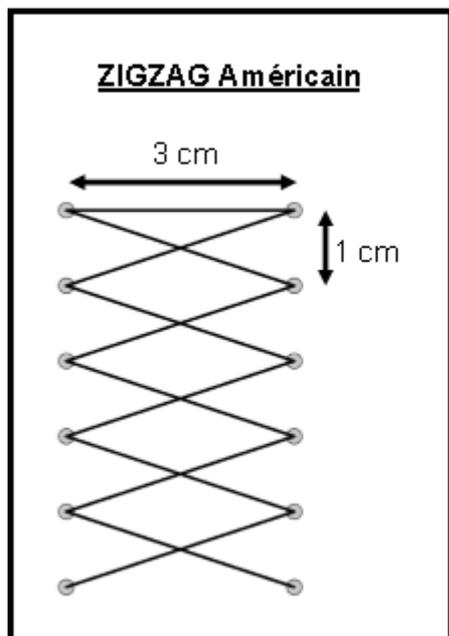
Sachant que monsieur Ernest paye 560 F, combien va payer madame Denise ?



Question 15 : Les lacets

Niveau difficile

Il existe plusieurs façons de lacer des chaussures (on ne tient pas compte de la longueur des brins servant à faire le nœud). En voici 3 :



Quel est le laçage le plus long ?

Propositions :

- A) ZIGZAG Américain
- B) Nœud Papillon
- C) Gavage
- D) Aucun d'eux