

# Quiz

## Semaine des mathématiques

2013

Collège Jean Rostand à Thouars (79)

Jean-Luc Moureaux

## Table des matières

## A. Questions

1. Une citation
2. Cédric Villani
3. Masse
4. Angles droits
5. Un curieux stratagème
6. Durée
7. Le prince des mathématiciens
8. Le bourdon
9. Pourcentage
10. La mort de Diophante

## B. Réponses

1. Une citation
2. Cédric Villani
3. Masse
4. Angles droits
5. Un curieux stratagème
6. Durée

7. Le prince des mathématiciens
8. Le bourdon
9. Pourcentage
10. La mort de Diophante

## A. Questions

Ce quiz n'a d'autre ambition que d'aborder les mathématiques de façon ludique. Pour chacune des dix questions, il s'agit de trouver la bonne réponse parmi quatre propositions.

Il est conseillé de se munir d'un papier et d'un stylo, ne serait ce que pour noter vos réponses.

Les questions 4, 5, 7, 8 et 10 ont été élaborées à partir de l'ouvrage de Bertrand Hauchecorne et Daniel Suratteau, *Des mathématiciens de A à Z* paru aux éditions Ellipses.

Question 1 Qui a dit : « la nature est écrite en langage mathématique » ?

- 1 Charles Darwin
- 2 Gérard Depardieu
- 3 Albert Einstein
- 4 Galilée

## Question 2 Qui est Cédric Villani ?

- ❶ un footballeur évoluant dans le championnat italien
- ❷ un chanteur d'opéra d'origine corse
- ❸ un mathématicien français décoré de la médaille Fields en 2010
- ❹ un sauteur à la perche médaillé d'or aux derniers jeux olympiques de Londres

Question 3 7 milliards de milligrammes = ?

- 1 7 kg
- 2 7 quintaux
- 3 7 tonnes
- 4 70 tonnes

**Question 4** Un jour, un dessinateur prétendit qu'il pouvait dessiner avec une règle et un compas plus d'angles droits qu'Adam Ries, le mathématicien allemand (1492 - 1559) connu pour son livre sur l'algèbre, *Die Coss*. Un concours fut organisé et remporté par le mathématicien.

Comment a-t-il pu s'y prendre ?

- ❶ Il a utilisé le théorème de Thalès.
- ❷ Il a utilisé le théorème de Pythagore.
- ❸ Il a tracé des médiatrices.
- ❹ Il a utilisé la propriété selon laquelle un triangle inscrit dans un cercle et dont l'un des côtés est un diamètre du cercle, est rectangle.



**Question 5** Neper, le célèbre mathématicien écossais (1550 - 1617), possédait une grande propriété et s'indisposait de voir sans cesse les pigeons de son voisin y venir manger ses graines. Il convoqua celui-ci et le menaça de confisquer les coupables s'il ne faisait rien pour limiter leur vol. Ce dernier, pensant la capture des volatiles impossible, lui donna son accord. Quel ne fut pas son étonnement de voir les pigeons chanceler sur la prairie de Neper et celui-ci les ramasser sans difficulté pour les mettre dans un grand sac.  
De quel stratagème Neper avait-il usé ?

- ❶ Il les a blessés un à un à l'aide d'une fronde.
- ❷ Il les a amadoués grâce à un air envoûtant joué à la flûte.
- ❸ Il les a assomés avec un exposé sur une nouvelle technique de calcul.
- ❹ Il les a saoulés en répandant des pois imbibés de whisky.

Question 6 0,3 minute = ...

- 1 30 secondes
- 2 18 secondes
- 3 180 secondes
- 4 200 secondes

**Question 7** Le génie de Gauss (1777 - 1855), appelé par certains *Prince des mathématiciens*, apparut dès son plus jeune âge. On dit qu'à trois ans il a corrigé une erreur dans le livre de comptes de son père. Un jour, l'instituteur de sa classe, soucieux d'avoir la paix, proposa aux élèves de calculer la somme des cent premiers entiers. La longueur semblait certaine ...

Il ne fallut que quelques secondes à Gauss pour répondre :

$$1 + 2 + 3 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100 = \dots$$

- 1 10 100
- 2 5 050
- 3 5 000
- 4 10 000

**Question 8** Deux trains partent respectivement de deux gares distantes de 160 kilomètres à la rencontre l'un de l'autre et à la vitesse de 80 kilomètres par heure. Un bourdon part avec le premier train à la vitesse de 100 kilomètres par heure et suit la voie. Lorsqu'il rejoint le deuxième train, il fait demi-tour instantanément et repart en sens inverse ; il rejoint alors le premier train, fait de nouveau demi-tour, et la manœuvre se reproduit un grand nombre de fois puisqu'il vole plus rapidement que les trains ne roulent. Lorsque les deux trains se croisent, il tombe mort. Quelle distance a-t-il parcourue ?

- ❶ 100 km
- ❷ 160 km
- ❸ 200 km
- ❹ Plus de 200 km

Question 9 Quel pourcentage de 2000 vaut 1580 ?

- 1 79 %
- 2 Environ 127 %
- 3 Environ 27 %
- 4 21 %

**Question 10** Si l'on sait peu de choses sur la vie du mathématicien grec Diophante (III<sup>ème</sup> siècle ap JC), on sait en revanche à quel âge il est mort.

Son enfance dura un sixième de sa vie, sa barbe poussa un douzième de sa vie plus tard ; après un septième de celle-ci, il se maria ; cinq ans plus tard, il eut un fils qui vécut la moitié de la vie de son père et mourut quatre ans avant lui. À quel âge Diophante est-il mort ?

- 1 36 ans
- 2 48 ans
- 3 77 ans
- 4 84 ans

## B. Réponses

Voici maintenant les réponses attendues, accompagnées de quelques commentaires.

Bonne lecture !

Réponse 1 La bonne réponse est : 4. Galilée.

Galilée est un savant connu comme le véritable fondateur de la physique moderne, et l'homme auquel l'Inquisition intenta un procès pour avoir soutenu que la Terre tournait elle-même autour du Soleil.

Dans un ouvrage polémique, *L'Essayeur*, écrit en 1623, on peut lire :

*La philosophie (ici synonyme de science) est écrite dans ce très vaste livre qui constamment se tient ouvert devant nos yeux – je veux dire l'univers – mais on ne peut le comprendre si d'abord on n'apprend pas à comprendre la langue et à connaître les caractères dans lesquels il est écrit. Or il est écrit en langage mathématique et ses caractères sont les triangles, les cercles, et autres figures géométriques, sans lesquels il est absolument impossible d'en comprendre un mot, sans lesquels on erre vraiment dans un labyrinthe obscur.*

D'après *50 grandes citations philosophiques expliquées* aux éditions Marabout.



Réponse 2 La bonne réponse est : 3. un mathématicien français décoré de la médaille Fields en 2010.

Le mathématicien canadien John Charles Fields (1863 - 1932) a créé un prix pour récompenser les meilleurs chercheurs en mathématiques et pallier l'absence de prix Nobel dans cette discipline, mais ce n'est que quatre ans après sa mort que ce prix voit le jour. C'est ainsi que tous les quatre ans, à l'occasion du Congrès international des mathématiciens, sont attribuées les médailles Fields à des mathématiciens de moins de quarante ans.

Réponse 3 La bonne réponse est : 3. 7 tonnes.

1 g = 1 000 mg donc 7 milliards de mg = 7 millions de g

1 kg = 1 000 g donc 7 millions de g = 7 000 kg

Enfin, 1 tonne = 1 000 kg donc 7 000 kg = 7 tonnes.



Réponse 5 La bonne réponse est : 4. Il les a saoulés en répandant des pois imbibés de whisky.

Né baron de Merchiston près d'Edimbourg, Neper a étudié à l'université de Saint-Andrews. Il est connu aujourd'hui en tant qu'inventeur des logarithmes.

Réponse 6 La bonne réponse est : 2. 18 secondes .

1 minute = 60 secondes.

$$\text{et } 0,3 \times 60 = \frac{3}{10} \times 60 = 3 \times 6 = 18$$

Réponse 7 La bonne réponse est : 2. 5 050 .

$$1 + 100 = 2 + 99 = 3 + 98 = \dots = 49 + 52 = 50 + 51 = 101$$

Le résultat est donc :

$$50 \times 101 = 50 \times (100 + 1) = 5\,000 + 50 = 5\,050$$

Réponse 8 La bonne réponse est : **1. 100 km** .

Godfrey Harold Hardy (1877 - 1947) était célèbre pour son agilité en calcul mental. Un jour, un de ses amis, espérant le mettre en difficulté, lui a proposé le problème de la question 8.

Hardy a réfléchi quelques secondes avant de répondre : « 100 kilomètres ».

Son ami, dépité, lui a demandé : « Vous avez trouvé l'astuce ? ».

Hardy s'étonna alors : « L'astuce ? Quelle astuce ? J'ai calculé pour chaque trajet la distance parcourue, j'ai alors trouvé le terme général d'une série convergente, je l'ai sommée et j'ai trouvé 100 ! »

Le bourdon volant pendant une heure à 100 kilomètres par heure, le résultat est en fait immédiat ...

Réponse 9 La bonne réponse est : 1. 79 % .

$$\frac{1580}{2000} = \frac{158}{200} = \frac{79}{100} = 79\%$$

Sachant que l'une des quatre propositions est la bonne réponse, on peut se contenter de remarquer que :

$$1000 < 1580 < 2000.$$

On en déduit alors que le pourcentage attendu est compris entre 50 % et 100 %.



Réponse 10 La bonne réponse est : **1. 84 ans** .

On peut imaginer deux façons de procéder :

- vérifier la validité de chaque proposition ;
- traduire le problème par une équation et résoudre cette équation.

Nous allons opter pour la mise en équation.

Nommons  $a$  l'âge de la mort de Diophante. Une lecture attentive du texte nous conduit à écrire :

$$\frac{a}{6} + \frac{a}{12} + \frac{a}{7} + 5 + \frac{a}{2} + 4 = a$$
$$\frac{14a + 7a + 12a + 42a}{84} + 9 = a$$
$$\frac{75a}{84} + 9 = a$$
$$\text{d'où } \frac{9a}{84} = 9 \text{ et } a = 84$$

That's all folks!

Une dernière pensée relevée dans le livre de Cédric Villani  
*Théorème vivant* :

*En mathématiques, c'est comme dans un roman policier ou un épisode de Columbo : le raisonnement par lequel le détective confond l'assassin est au moins aussi important que la solution du mystère elle-même.*