

# MATHÉMATIQUES

*Les calculatrices sont interdites.*

*Les exercices sont indépendants les uns des autres et ne sont pas hiérarchisés.*

## QUESTION N° 21

Voici une suite de soustractions obtenue en soustrayant à chaque étape 12 au résultat précédent :

$$311 - 12 = 299$$

$$299 - 12 = 287$$

$$287 - 12 = 275$$

$$275 - 12 = \dots$$

Quelle est le plus petit nombre entier strictement positif que l'on obtiendra en poursuivant cette suite de soustractions ?

A	B	C	D	E
4	9	11	12	13

## QUESTION N° 22

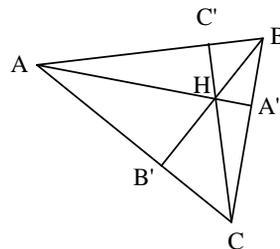
Parmi les nombres suivants, quel est celui qui est divisible par 45, ou quels sont ceux qui sont divisibles par 45 ?

A	B	C	D
274545	5454545	333333225	99999996

## QUESTION N° 23

$[AA']$ ,  $[BB']$  et  $[CC']$  sont les hauteurs d'un triangle ABC, dont l'orthocentre est H.

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie, ou lesquelles sont vraies ?



A	A est l'orthocentre du triangle BHC
B	H est l'orthocentre du triangle A'B'C'
C	$C'H = \frac{1}{3}CH$
D	$(AC)$ et $(A'C')$ sont parallèles.

**QUESTION N° 24**

Le volume d'un cube mesure  $125 \text{ cm}^3$ , combien mesure l'aire totale de ses faces ?

A	B	C	D	E
$100 \text{ cm}^2$	$125 \text{ cm}^2$	$150 \text{ cm}^2$	$120 \text{ cm}^2$	$90 \text{ cm}^2$

**QUESTION N° 25**

Un quadrilatère du plan a ses diagonales perpendiculaires et de même longueur.

Parmi les affirmations suivantes à propos de ce quadrilatère, laquelle est exacte ou lesquelles sont exactes ?

A	B	C	D	E
C'est un carré.	C'est un losange.	C'est un rectangle.	C'est un parallélogramme.	Les données ne permettent pas de savoir si c'est un parallélogramme.

**QUESTION N° 26**

Parmi les nombres suivants, lequel est égal à  $\frac{3}{4}$ , ou lesquels sont égaux à  $\frac{3}{4}$  ?

A	B	C	D
$\frac{3 \times 27}{108}$	$\frac{3020}{4020}$	$\frac{63 \times 4}{56 \times 12}$	$\frac{3000 + 300}{4000 + 400}$

**QUESTION N° 27**

En traçant 4 droites distinctes dans un plan, combien peut on obtenir, au maximum, de points d'intersections ?

A	B	C	D	E
3	4	5	6	7 ou plus de 7.

**QUESTION N° 28**

On augmente de 20% la longueur de chacun des côtés d'un rectangle.

Quelle est, en pourcentage, l'augmentation du périmètre de ce rectangle ?

A	B	C	D	E
20%	40%	44%	80%	Aucune des 4 réponses précédentes ne convient.

### QUESTION N° 29

On appelle « carré parfait » le carré d'un nombre entier.

Combien y a-t-il de carrés parfaits, dont le chiffre des unités est un 1, strictement supérieurs à 100 et strictement inférieurs à 1000?

A	B	C	<b>D</b>	E
2	3	4	<b>5</b>	6 ou plus de 6.

### QUESTION N° 30

Les conducteurs de trois véhicules ont relevé la quantité d'essence consommée :

Véhicule R : 5 litres pour 80 km parcourus.

Véhicule S : 6 litres pour 90 km parcourus.

Véhicule T : 7 litres pour 120 km parcourus.

On range les véhicules par ordre croissant de consommation (en litres par cent kilomètres). Quel est l'ordre correct ?

A	B	C	D	<b>E</b>
RST	TSR	RTS	SRT	<b>TRS</b>

### QUESTION N° 31

On remplit une baignoire, vide au départ, en ouvrant simultanément deux robinets.

L'un des robinets débite 7 litres par minute, l'autre 9 litres par minute.

Le volume de la baignoire est de 52 litres, en combien de temps sera-t-elle pleine ?

<b>A</b>	B	C	D	E
<b>3 min 15 s</b>	3 min 20 s	3 min 30 s	3 min 45 s	2 min 45 s

### QUESTION N° 32

Les diagonales d'un carré ont pour longueur 8 cm .

Combien mesure l'aire de ce carré ?

<b>A</b>	B	C	D
<b><math>32 \text{ cm}^2</math></b>	$32\sqrt{2} \text{ cm}^2$	$64 \text{ cm}^2$	$64\sqrt{2} \text{ cm}^2$

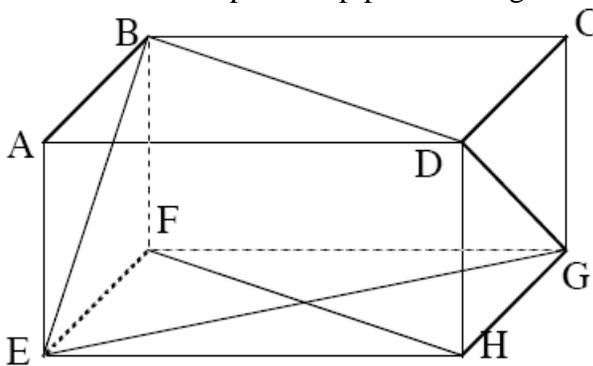
### QUESTION N° 33

Parmi les nombres suivants, lequel est un nombre décimal ou lesquels sont des nombres décimaux ?

A	<b>B</b>	C	<b>D</b>
$\frac{8}{7}$	$\frac{14}{1000}$	$\frac{10}{75}$	3,14

### QUESTION N° 34

ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle dont la face ABFE est carrée.



Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie, ou lesquelles sont vraies ?

<b>A</b>	<b>BE = DG</b>
B	(FH) est perpendiculaire à (EG).
C	BD < EG
<b>D</b>	<b>(FH) est perpendiculaire à (BF).</b>

### QUESTION N° 35

Au départ d'un trajet de 140 km, le réservoir d'une voiture contient 35 litres d'essence.

La consommation moyenne pendant ce trajet est de 6,5 litres aux 100 kilomètres.

Quel volume d'essence reste-t-il dans le réservoir à la fin du trajet ?

A	B	C	<b>D</b>
25 litres	26 litres	25,1 litres	<b>25,9 litres</b>

**QUESTION N° 36**

Un nombre  $x$  non nul étant donné, on calcule l'inverse de son carré, puis on ajoute 1 au résultat obtenu.

Quelle écriture désigne le nombre obtenu à l'issue de ces calculs ?

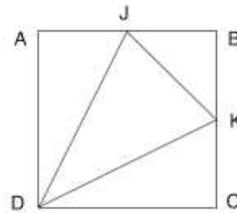
A	B	C	D	<b>E</b>
$-x^2 + 1$	$\frac{1}{(x+1)^2}$	$\frac{1}{x^2 + 1}$	$\frac{x^2}{x^2 + 1}$	$\frac{1}{x^2} + 1$

**QUESTION N° 37**

On augmente de 50% la longueur et la largeur d'un rectangle.

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie ou lesquelles sont vraies ?

A	L'aire du rectangle augmente de 100 %
<b>B</b>	L'aire du rectangle est multipliée par $\frac{9}{4}$
C	L'aire du rectangle augmente de 50 %
D	L'aire du rectangle est multipliée par 4.

**QUESTION N° 38**

ABCD est un carré dont la mesure de l'aire est notée  $a$ .

J est le milieu de [AB], K est le milieu de [BC].

Combien mesure l'aire du triangle DJK ?

<b>A</b>	B	C	D
$\frac{3}{8}a$	$\frac{1}{3}a$	$\frac{\sqrt{2}}{4}a$	$\frac{\sqrt{10}}{8}a$

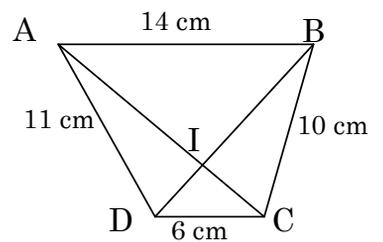
### QUESTION N° 39

Deux abeilles butinent vingt fleurs en deux minutes.  
Combien de fleurs trois abeilles butinent-elles en trois minutes ?

A	B	C	D	E
60 fleurs	30 fleurs	40 fleurs	45 fleurs	Aucune des réponses précédentes ne convient.

### QUESTION N° 40

ABCD est un trapèze, les droites (AB) et (CD) étant parallèles.  
I est le point d'intersection des diagonales de ABCD.



Remarque : le dessin ci-contre ne respecte pas les proportions.

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie ou lesquelles sont vraies ?

A	L'aire du triangle ADC est égale à l'aire du triangle DCB.
B	L'aire du triangle AID est égale à l'aire du triangle BIC.
C	L'aire du triangle AID est plus grande que l'aire du triangle BIC.
D	L'aire du triangle AID est plus petite que l'aire du triangle BIC.
E	Les données ne suffisent pas à comparer les aires de AID et BIC