Drôles 2 maths !

S1

2021

20e édition

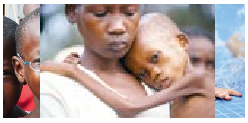
DROLES DE MATHS !

le concours de mathématiques des collégiens,

ludique et solidaire

CORRIGÉ 6e - 5e

au profit des enfants défavorisés



ACTION SOLI'DAIRE

1 à 5 réponses correctes par question		CALCULATRICE INTERDITE
BAREME		
Crédit :	120 pts	**OUTILS DE GEOMETRIE AUTORISES**
Proposition correcte cochée :	+3 pts	
Proposition erronée cochée :	-2 pts	

EURO SPACE CENTER — EDITIONS DRÔLES DE... — MATH' CLIC

Email : contact@drolesdemaths.org // drolesdemaths.org

Question n°1

Allez c'est parti, on rassemble ses neurones et on démarre, en douceur.
Si on multiplie entre eux les quatre chiffres du nombre 2022, on obtient :

- A 0
- B 2
- C 6
- D 8
- E 2022

Les quatre chiffres du nombre 2022 sont : 2, 2, 0 et 2.

Leur produit est :

2 x 2 x 0 x 2 = 0

Si on multiplie entre eux les quatre chiffres du nombre 2022, on obtient 0.

Question n°2

Dans une classe de 28 élèves, la moitié veulent devenir goûteur de frites, un quart professeur de pop-corn, et le reste technicien kebab à mi-temps. La professeure principale s'arrache les cheveux.
Combien d'élèves souhaitent devenir technicien kebab ?

- A un quart
- B la moitié
- C les trois-quarts
- D 7
- E 14

Lorsqu'on a enlevé la moitié, puis le quart de la classe, il n'en reste plus qu'un quart.

Un quart de 28 élèves représente :

$$\frac{1}{4} \times 28 = \frac{4 \times 7}{4} = 7$$

Dans cette classe de 28 élèves, un quart des élèves, soit 7 d'entre eux, souhaitent devenir technicien kebab !

Question n°3

« Yo, c’est Loz90. Je suis né losange, mais j’ai un petit problème de genre. Je sors de chez l’orthogonaliste, toujours losange, mais avec de beaux angles droits ! »
« Tu me reconnais ? »

A 

B

C 

D 

E 

Je suis un losange avec au moins 1 angle droit donc je suis un losange-rectangle, c’est-à-dire un carré.

Il s'agit d'un carré.

Question n°4

Pour échapper aux terribles Zéruns, il faut montrer son pass numérique prouvant que l’on est un minus, un nombre compris entre 0 et 1.
Qui échappera aux terribles Zéruns ?

- A 0,000009
- B 0,999
- C 0,47 + 0,54
- D 99 ÷ 100
- E 100 - 99,1

0,000009 et 0,999 sont évidemment compris entre 0 et 1.

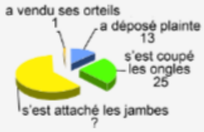
0,47 + 0,54 = 1,01 n’est pas compris entre 0 et 1.

$\frac{99}{100} = 0,99$ est compris entre 0 et 1.
100 - 99,1 = 0,9 est compris entre 0 et 1.

Les nombres qui échapperont aux Zéruns sont : 0,000009 ; 0,999 ; 99 ÷ 100 ; 100 - 99,1.

Question n°5

Voici comment a réagi Chacha les 100 dernières fois où elle s'est fait attaquer par ses orteils.
Combien de fois s'est-elle attaché les jambes ?



- A 1
- B 1 + 13 + 25
- C 100 - 39
- D 61
- E 100

Sur 100 fois, Chacha a vendu sa jambe droite 1 fois, a déposé plainte 13 fois et s'est coupé les ongles 25 fois.

Le nombre de fois où elle s'est attaché les jambes est donc :

100 – 1 – 13 - 25 = 100 – 39 = 61

Chacha s'est attaché les jambes 100 - 39 fois, ou encore 61 fois.

Question n°6

« Salut, c'est Seb, fanfaron 1ère classe. Je suis très fort en maths, regarde, j'ai effectué correctement les cinq opérations ci-dessous en cinq secondes ! »
En réalité, deux sont fausses, lesquelles ?

- A 19 x 4 = 76
- B 763 x 10 = 7 645
- C 34 x 5 = 170
- D 59 x 4 = 594
- E 29 x 7 = 203

La première opération est juste, on a bien :

19 x 4 = (20 - 1) x 4 = 20 x 4 – 1x4 = 80 - 4 = 76 ;

La deuxième est fausse.

Le résultat de 763 x 10 se termine par 0, ce ne peut donc pas être 7 645 ;

La troisième est juste, on a bien :

34 x 5 = (30 + 4) x 5 = 30 x 5 + 4 x 5 = 150 + 20 = 170 ;

La quatrième est fausse.

En effet, un ordre de grandeur de 59 x 4 est 60 x 4, qui vaut 240.
59 x 4 ne peut donc pas être égal à 594 ;

Enfin, la cinquième est juste. On a bien :

29 x 7 = (30 - 1) x 7 = 30 x 7 – 1 x 7 = 210 - 7 = 203

Les opérations fausses sont : 763 x 10 = 7 645 et 59 x 4 = 594.

Question n°7

Dans une population de 30 trottinettes électriques, 15 trottinettes ados ont les roues carrées.
Quelle proportion de trottinettes a les roues carrées ?

- A $\frac{15}{30}$
- B $\frac{1}{2}$
- C 15%
- D 30%
- E 50%

Méthode 1

15 trottinettes sur 30, soit $\frac{15}{30}$, c'est la moitié, soit $\frac{1}{2}$, ou encore 50% de l'effectif.

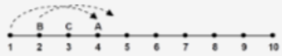
Méthode 2

On effectue la division et on transforme le résultat en une fraction sur 100.
On a :

$$\frac{15}{30} = \frac{1 \times 15}{2 \times 15} = \frac{1}{2} = \frac{1 \times 50}{2 \times 50} = \frac{50}{100} = 50\%$$

La proportion de trottinettes ayant les roues carrées est : $\frac{15}{30}, \frac{1}{2}$ ou encore 50%.

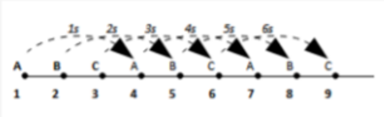
Question n°8



Trois jeunes néanderthaliens jouent à saute-mammouths. Chaque seconde, le jeune de gauche passe à droite. Ainsi, à la première seconde, A passe de la position 1 à la position 4. C'est ensuite au tour de B, et ainsi de suite…

A quelle seconde C atteindra-t-il la position 9 ?

- A 3s
- B 5s
- C 6s
- D 7s
- E 8s



À la 1ère seconde, A se déplace en position 4, B et C ne bougent pas.
À la 2e seconde, B se déplace en position 5, A et C ne bougent pas.
À la 3e seconde, C se déplace en position 6, A et B ne bougent pas.
Etc.
À la 6e seconde, C se déplace en position 9, A et B ne bougent pas.

6 secondes seront donc nécessaires pour que C atteigne la position 9.

Question n°9

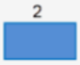
Année 2500, les fourmis ont pris le pouvoir. Formi dessine des cerveaux (vus de dessus) pour sa nouvelle collection d'esclaves humains. Le périmètre d'un cerveau doit être compris entre 5 et 7.

Quelles formes peuvent convenir ?

A 

B 

C 

D 

E 

Le périmètre d'une figure est la longueur de son tour.

Le périmètre du losange A mesure : 4 x 1,5 = 6 et 5 < 6 < 7

Le périmètre du carré B mesure : 4 x 2 = 8 et 8 > 7

Le périmètre du pentagone C mesure : 1,5 x 5 = 7,5 et 7,5 > 7

Le périmètre du rectangle D mesure : 2 x (1 + 2) = 2 x 3 = 6 et 5 < 6 < 7

Le périmètre de l'étoile E mesure : 0,8 x 10 = 8 et 8 > 7

Les figures dont le périmètre est compris entre 5 et 7 sont le losange et le rectangle.

Question n°10

A la cantine, Laura jette deux dés à 6 faces en l'air. Splash ! L'un retombe dans l'oeuf au plat d'un professeur et l'autre dans les raviolis du directeur.

En ajoutant les nombres inscrits sur les faces supérieures des deux dés, au total, combien de résultats différents sont possibles ?

A 6

B 7

C 10

D 11

E 12

La plus petite somme que l'on peut obtenir est : 1 + 1 = 2.
La plus grande est : 6 + 6 = 12.
Toutes les sommes intermédiaires, comprises entre 2 et 12, peuvent être obtenues.
On peut donc obtenir les sommes 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 ; 11 ; 12, qui sont au nombre de 11.

En ajoutant les valeurs affichées sur les faces supérieures des deux dés, on peut obtenir 11 sommes différentes.

Question n°11

« Un dindon peut-il survivre sur Pluton ? » s'interroge le professeur Bobulof. Il remplit une fusée de 300 dindons. La masse de l'ensemble est 124 000kg. 100 dindons parviennent à s'enfuir. La masse totale de la fusée est alors 122 800kg.

Quelle est la masse moyenne d'un dindon ?

A 8kg — B 10kg — C 12kg — D 15kg — E 17kg

En perdant 100 dindons, la masse du la fusée a diminué de :

124 000 – 122 800 = 1 200kg

Cette masse correspond aux 100 dindons disparus prématurément.
La masse moyenne d'un dindon est donc, en kg :

$$\frac{1\ 200}{100} = 12$$

La masse moyenne d'un dindon mesure 12kg.

Question n°12

« Les nombres flottent-ils dans l'eau salée ? » s'inquiètent les DeuxTrois en stage de surf à Biarritz. Les DeuxTrois sont des entiers pairs et multiples de 3, tels qu'en échangeant leurs deux chiffres, on obtient de nouveau un DeuxTrois.

Qui est un DeuxTrois ?

A 26 — B 36 — C 66 — D 84 — E 96

On élimine tout de suite la proposition 26 qui n'est pas un multiple de 3 car la somme de ses chiffres, 2 + 6 = 8, n'est pas un multiple de 3.

36, 66, 84 et 96 sont bien des nombres pairs et multiples de 3 : ils se terminent par un chiffre pair et les sommes de leurs chiffres sont des multiples de 3.

En échangeant les chiffres de ces quatre nombres, on obtient : 63, 66, 48 et 69.
63 et 69 se terminent par un chiffre impair, ils ne sont donc pas pairs.

Il reste 66 et 48 qui sont bien pairs et multiples de 3.

66 et 84 sont des DeuxTrois.

Question n°13

Emile souhaite créer l'objet virtuel ci-contre dans le Métaverse, il pense le vendre 1 milliard d'Euros. Mais pour l'instant il est au concours Drôles de Maths, il doit juste en donner l'aire de la surface extérieure, en nombre de ☐ (gratuitement bien sûr).

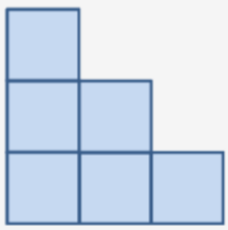
Alors ?

- A 12
- B 24
- C 30
- D 36
- E 48

Chacune des 6 faces de cette construction a une aire mesurant 6 petits carrés.

L'aire totale mesure donc, en petits carrés :

6 x 6 = 36



L'aire de la surface extérieure de la construction mesure 36 petits carrés.

Question n°14

On a (3 + 3) x 3 + 3 = 21, mais aussi 3 x 3 - 3 ÷ 3 = 8. D'accord avec ça ? Alors à toi de jouer !

En plaçant des signes d'opération et peut-être des parenthèses entre les quatre chiffres 3, on peut obtenir de nouvelles expressions numériques égales à :

3 3 3 3

- A 0
- B 1
- C 2
- D 3
- E 4

On a :

3 – 3 + 3 – 3 = 0

3 / 3 + 3 - 3 = 1

3 / 3 + 3 / 3 = 2

(3 + 3 + 3) / 3 = 3

(3 x 3 + 3) / 3 = 4

En plaçant des signes d'opération et éventuellement des parenthèses entre les quatre chiffres 3, on peut obtenir les résultats : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ou 4.

Question n°15

246 jeunes, soit youtubers addictifs, soit twittos frénétiques, sont en stage de rééducation des yeux. Seuls, certains des 124 twittos portent une casquette. 136 jeunes n'en portent pas.
Combien de twittos ne portent pas de casquette ?

- A 0
- B 4
- C 12
- D 14
- E 132

Sur 246 jeunes, on dénombre 124 twittos, et donc 246 - 124 = 122 youtubers.

Sur les 136 jeunes sans casquette, il y a les 122 youtubers.

Il reste donc 136 – 122 = 14 twittos sans casquette.

14 twittos ne portent pas de casquette.

Question n°16

Ici aucun calcul, juste de l'observation, de l'acrobatie mentale !
Considérant les aires des surfaces blanches ci-dessous, quelles sont les propositions exactes ?

- A $A_2 \neq A_3$
- B $A_1 = A_2$
- C $A_3 = A_4$
- D $A_4 \neq A_5$
- E $A_5 = A_1$

On observe que pour chacune des cinq figures, la partie bleue claire est un assemblage des quatre quarts d'un même disque, disposés différemment.

Les cinq aires bleues claires sont donc toutes égales.

Et si les aires bleues claires sont égales, les aires blanches le sont aussi, puisqu'elles sont égales à l'aire du carré moins celles des aires bleues claires.

Les propositions exactes sont donc : $A_1 = A_2$, $A_3 = A_4$ et $A_5 = A_1$.

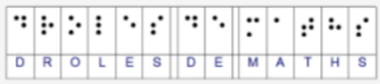
Question n°17

Mélanie est une championne, elle lit avec ses doigts ! Tu as essayé ? En braille, un signe est constitué de 6 points, chacun étant soit lisse, soit en relief. Ces signes servent à représenter des lettres, des chiffres, des symboles...

Le nombre de signes différents que l'on peut écrire en braille est :

- A 2
- B 26
- C 36
- D 60
- E 64

Chaque point peut-être dans 2 états :



· ou ●

On a donc 2 possibilités pour le premier point.

Avec deux points, on double le nombre de possibilités :

·· ou ·● ou ●· ou ●●

On a donc 2 x 2 = 4 possibilités pour les deux premiers points.

Le troisième point double encore les possibilités.
Et ainsi de suite…

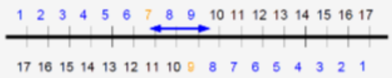
Avec 6 points, le nombre de possibilités sera donc : 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 = 64

En braille à 6 points, on peut écrire 64 signes différents.

Une paire de cyber-jambes participe à une cyber-course. Le trajet comporte *v* virages, numérotés dans chacun des deux sens, de 1 à *v*. La paire de cyber-jambes approche du virage n°7. Elle passe trois virages puis, en se retournant, voit que le panneau dans l'autre sens porte le n°9.

Combien vaut *v* ?

- A 9 ou plus
- B 14
- C 15
- D 16
- E 17



Arrivé devant le virage n°7, la paire de jambes passe ensuite 3 virages numérotés 7, 8 et 9. Le trajet comporte donc 9 virages ou plus.

Puis, passé le virage n°9, elle a dans son dos le virage numéroté dans l'autre sens n°9. C'est donc qu'elle a encore dans le sens de son déplacement 8 virages à franchir.

Au total, elle a donc sur son trajet $v = 9 + 8 = 17$ virages.

Le trajet comporte 9 virages ou plus. Il en compte exactement 17.

Question n°19

Les cafards ont triplé de volume et sont devenus des trifards. Cette triple vermine ne meurt jamais et donne parfois naissance à des triplés, mais jamais plus d'une fois. Ton frère a placé 64 trifards dans ton lit.

Il est possible que le nombre de trifards devienne :

- A 67
- B 129
- C 1 061
- D 47 349
- E 1 111 111 111

Au départ, les tricafards sont 64.

Comme ils ne meurent jamais, et qu'ils naissent par 3, leur nombre est nécessairement 64 augmenté d'un multiple de 3.

On enlève donc 64 à chaque proposition et on regarde si on obtient un multiple de 3.
On rappelle qu'un entier est un multiple de 3 si la somme de ses chiffres est un multiple de 3.

On a :

> **67 - 64=3 et 3 est un multiple de 3 (3 = 3 x 1).**
>
> 129 – 64 = 65 et 65 n'est pas un multiple de 3 car 6 + 5 = 11 n'est pas un multiple de 3.
>
> 1 061 – 64 = 997 et 997 n'est pas un multiple de 3 car 9 + 9 + 7 = 25 n'est pas un multiple de 3.
>
> 47 349 – 64 = 47 285 et 47 285 n'est pas un multiple de 3 puisque 4 + 7 + 2 + 8 + 5 = 26 n'est pas un multiple de 3.
>
> **1 111 111 111 - 64 = 1 111 111 047 et 1 111 111 047 est un multiple de 3 puisque 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0 + 4 + 7 = 18 est un multiple de 3.**

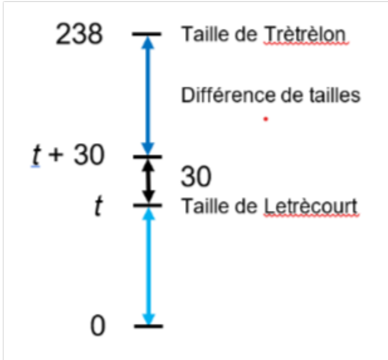
Il est donc possible que la population des tricafards s'élève un jour à 67 ou 1 111 111 111 individus. Les autres propositions sont impossibles.

Question n°20

Tu connais mes potes Letrècourt et Trètrèlon ? Trop drôles. Si Letrècourt mesurait 30cm de plus que *t*, sa taille actuelle en cm, sa nouvelle taille serait strictement inférieure à la différence entre la taille de Trètrèlon, qui mesure 2m28, et *t*.
Quelle(s) valeur(s) de *t* peuvent convenir ?

- A $t < 72$
- B $t < 99$
- C $t > 99$
- D $100 < t < 110$
- E $t = 198$

La taille de Trètrèlon mesure 228cm, t est celle de Letrècourt, en centimètres.



t = 72 peut convenir car alors, la taille de Letrècourt augmentée de 30 vaut 72 + 30 = 102 qui est bien strictement inférieure à la différence des tailles : 228 – 72 = 156.

Si t devient plus petit que 72, alors t + 30 diminue, alors que la différence des tailles augmente.
Donc, t < 72 convient.

t = 198 ne convient pas car alors, la taille de Letrècourt augmentée de 198 + 30 vaut 228, qui est supérieur à la différence des tailles : 228 – 198 = 30.

Etudions le cas général.

Méthode 1

Un petit schéma ? Pourquoi pas.

On représente sur un axe vertical les tailles de Letrècourt et de Trètrèlon.

Le segment bleu clair représente la taille de Letrècourt. Le segment bleu foncé représente la différence entre la taille de Trètrèlon et celle de Letrècourt augmentée de 30.
Puisque Trèstrèlong mesure 228cm, la somme des longueurs des segments bleus mesure : 228 – 30 = 198cm.

La longueur t du segment bleu clair doit être strictement inférieure à celle du segment bleu foncé.
t doit donc être strictement inférieure à la moitié de 198, d'où t < 99.

Réciproquement, si t < 99, la taille de Letrècourt augmentée de 30 sera strictement inférieure à 99 + 30 = 129, c'est-à-dire strictement inférieure à la différence de tailles : 228 – 99 = 129.

Méthode 2

Comme on ne sait pas si Letrècourt est plus grand que Trètrèlon ou plus petit, l'énoncé peut se traduire par deux inégalités :

$t + 30 < t - 228$ ou $t + 30 < 228 - t$

La première inéquation est sans solution puisqu'elle mène à une inégalité fausse :

$$t + 30 < t - 228$$
$$\text{d'où } t + 30 - \mathbf{t} < t + 228 - \mathbf{t}$$
$$\text{d'où } 30 < -228$$

Résolvons la deuxième :

$$t + 30 < 228 - t$$
$$\text{d'où } t + 30 + \mathbf{t} - \mathbf{30} < 228 - t + \mathbf{t} - \mathbf{30}$$
$$\text{d'où } 2t < 198$$