

concours
GALAXY
BAC²

concours
GALAXY
BAC

ÉPREUVE DE MATHS EN LIGNE

SESSION D'ENTRAÎNEMENT
AU QCM - 2024

concours
GALAXY

Questions avec ★

Exercice 1

Soit $n \in \mathbb{N}$ tel que $\binom{9}{n} = \binom{8}{n}$. Quelle est la valeur de $\binom{17}{n}$?

- 8
- 9
- 2
- 1

Exercice 2

Soient les vecteurs u, v et w de \mathbb{R}^3 définis par $u = (3, -2, 1)$, $v = (-1, 4, 2)$.
Quelle est la coordonnée y du vecteur $w = 2u - 3v$.

- 10
- 16
- 8
- 14

Exercice 3

Soit h la fonction définie sur \mathbb{R} par $h(x) = \sqrt{3x^2 - 6x + 7}$ pour tout $x \in \mathbb{R}$. L'expression correcte de la dérivée $h'(x)$ est

- $(6x - 6)\sqrt{3x^2 - 6x + 7}$
- $\frac{2x-4}{\sqrt{3x^2-6x+7}}$
- $\frac{3x-3}{\sqrt{3x^2-6x+7}}$
- $\frac{1}{\sqrt{3x^2-6x+7}}$

Exercice 4

Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la fonction définie par $f(u) = u^4 - 3u^2 + 5u - 2$ pour tout $u \in \mathbb{R}$. Alors $f'(2)$ est égale à

- 12
- 18
- 25
- 32

Exercice 5

Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la fonction définie par $f(u) = 5u^2 + 3u - 2$ pour tout $u \in \mathbb{R}$. Alors $f'(u)$ est égale à

- $10u + 3u - 2$
- $10u - 3$
- $10u + 3$
- $5u^2 + 3u$

Exercice 6

Soit a la solution de l'équation $\ln(2a - 1) = 3 \ln(5)$, alors a est égale à

- 63
- 62
- 64
- 65

Exercice 7

Si $\sin(u) = \frac{1}{5}$ avec $u \geq 0$, quel est le produit des valeurs possibles de $\cos(u)$?

- $\frac{12}{25}$
- $-\frac{24}{25}$
- $\frac{48}{625}$
- $\frac{121}{625}$

Exercice 8

À partir d'une urne contenant 2 billes noires et 3 billes vertes, on tire deux billes sans les remettre. Quelle est la probabilité d'obtenir une bille noire et ensuite une bille verte ?

- $\frac{3}{5}$
- $\frac{3}{10}$
- $\frac{7}{10}$
- $\frac{6}{25}$

Exercice 9

Soit X une variable aléatoire de loi Binomiale $\mathcal{B}(n; p)$ avec $n = 4$ et $p = \frac{1}{4}$. Que vaut $(8^2 \mathbb{P}(X = 1))^{\frac{1}{3}}$?

- 3
- 2
- 4
- 1

Exercice 10

Soit la suite (u_n) telle que $u_n = \frac{4 \times 7^n + 3}{2^n + 5}$. Que peut-on dire de la suite u ?

- elle admet une limite égale à $+\infty$
- elle admet une limite égale à 0
- elle est bornée
- elle admet une limite égale à 1

Exercice 11

Soient a et b deux nombres réels distincts différents de 0.

L'équation $x^2 + (a + 1)x + b - a = 0$ a l'une de ses solutions égale à $a - b$.

La valeur de $\frac{b}{a}$ est égale à

- 2
- 3
- 4
- 5

Exercice 12

La négation de " il existe $x > -1$ tel que $\ln(x + 1) > \frac{x}{2}$ " est

- il existe $x \leq -1$ tel que $\ln(x + 1) \leq \frac{x}{2}$
- pour tout $x > -1$, $\ln(x + 1) \leq \frac{x}{2}$
- il existe $x > -1$ tel que $\ln(x + 1) \leq \frac{x}{2}$
- pour tout $x > -1$, $\ln(x + 1) > \frac{x}{2}$

Questions avec ★★

Exercice 1

Pour tout entier $n \geq 2$, on sait que $\frac{(2n)!}{4n(2n-3)!} = an^2 + bn + c$ où a , b et c sont des entiers naturels constants.

Que vaut $a + b + c$?

-1

0

1

2

Exercice 2

Dans un sac, il y a n billes bleues et $2n$ billes rouges. Si la probabilité que les trois billes tirées successivement sans remplacement soient, respectivement, bleue, rouge, rouge est $\frac{1}{5}$, alors quelle est la valeur de n ?

1

2

3

4

Exercice 3

Un parc d'une mairie a la forme d'un carré de 9 mètres de côté. Il est traversé par deux allées perpendiculaires de même largeur a .

Déterminer a , sachant que pour recouvrir ces allées, la mairie a utilisé une quantité de graviers permettant de recouvrir 32 mètres carrés de terrain. Quelle est la valeur de a ?

1

2

3

6

Exercice 4

Soit $a \in \mathbb{Z}$. On définit la fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ par $f(u) = \frac{2u+3}{3u^2+au+8}$ pour tout $u \in \mathbb{R}$. On suppose que f est continue sur \mathbb{R} , dans ce cas combien de valeurs peut prendre a ?

19

18

1

0

Exercice 5

Dans un aquarium il y a 3 poissons de la même famille. Quelle est la probabilité que 2 poissons soient mâles sachant qu'il y a au moins une femelle dans l'aquarium et qu'un poisson a autant de chances d'être un mâle ou une femelle ?

$\frac{1}{7}$

$\frac{2}{7}$

$\frac{3}{7}$

$\frac{4}{7}$

Exercice 6

Dans une école d'ingénieurs, on s'intéresse à 100 élèves. Parmi ces 100 il y a 60 qui ont déjà voyagé en avion, 40 par bateau et 25 ont utilisé les deux moyens de transports. Quelle est la probabilité que 2 élèves choisis au hasard aient voyagé par bateau sachant qu'ils n'ont jamais pris l'avion.

- $\frac{7}{52}$
- $\frac{7}{48}$
- $\frac{8}{51}$
- $\frac{8}{49}$

Exercice 7

Lorsque deux entiers sont choisis de manière à satisfaire l'inéquation $x^2 - 2x - 15 < 0$. Quelle est la probabilité qu'ils soient des entiers naturels ?

- $\frac{1}{21}$
- $\frac{3}{7}$
- $\frac{5}{14}$
- $\frac{10}{21}$

Exercice 8

Soient A et B deux sous-ensembles de \mathbb{R} définis par $A = \{ \text{nombre entiers compris entre } \frac{1}{\sqrt{2}} \text{ et } 2\pi \}$ et $B = \{ x \in \mathbb{Q} \text{ tel qu'il existe } (n, p) \in \mathbb{N}^* \times \mathbb{N} \text{ avec } x = \frac{p}{n} \text{ et } 1 \leq p \leq 3n \leq 11 \}$. Soit $C = \{ x \in \mathbb{R} \text{ t.q. } x \in B \text{ et } x \notin A \}$. Combien l'ensemble C a-t-il d'éléments ?

- 9
- 5
- 7
- 8

Questions avec ★★★

Exercice 1

$\sin(15^\circ)$ est lequel parmi les suivants ?

- $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$
- $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$
- $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$
- $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$

Exercice 2

Soit x un réel fixé. Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ une suite arithmétique. Supposons que $u_5 + u_{12} = x$. Que vaut $u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{16}$?

- $8x$
- $3x$
- $6x$
- $7x$

Exercice 3

Considérons l'algorithme suivant écrit en pseudocode :

Algorithm 1 Calcul de la suite

```
1:  $a \leftarrow 2$ 
2:  $b \leftarrow 3$ 
3:  $k \leftarrow 0$ 
4: while  $k < n$  do
5:    $result \leftarrow a + b$ 
6:    $a \leftarrow b$ 
7:    $b \leftarrow result$ 
8:    $k \leftarrow k + 1$ 
9: end while
10: Renvoyer  $result$ 
```

Quelle valeur sera renvoyée par l'algorithme avec $n = 5$?

- 34
- 21
- 13
- 20