

# Sujets 0 automatismes

## 1 Inverse et double - spécialité mathématiques

L'inverse du double de 5 est égal à :

- a.  $\frac{2}{5}$
- b.  $\frac{1}{10}$
- c.  $\frac{5}{2}$
- d. 10

## 2 Calcul avec une relation - spécialité mathématiques

On considère la relation  $F = a + \frac{b}{cd}$ .

Lorsque  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = 3$ ,  $c = 4$ ,  $d = -\frac{1}{4}$ , la valeur de  $F$  est égale à :

- a.  $-\frac{5}{2}$
- b.  $-\frac{3}{2}$
- c.  $\frac{5}{2}$
- d.  $\frac{3}{2}$

## 3 Coefficient multiplicateur - spécialité mathématiques

Le prix d'un article est multiplié par 0,975.

Cela signifie que le prix de cet article a connu :

- a. une baisse de 2,5%
- b. une augmentation de 97,5%
- c. une baisse de 25%
- d. une augmentation de 0,975%

## 4 Deux variations successives - spécialité mathématiques

Le prix d'un article est noté  $P$ . Ce prix augmente de 10% puis baisse de 10%.

À l'issue de ces deux variations, le nouveau prix est noté  $P_1$ . On peut affirmer que :

- a.  $P_1 = P$
- b.  $P_1 > P$
- c.  $P_1 < P$
- d. Cela dépend de  $P$

## 5 Probabilités sur un dé à 4 faces - spécialité mathématiques

On lance un dé à 4 faces. La probabilité d'obtenir chacune des faces est donnée dans le tableau ci-dessous :

Face numéro 1	Face numéro 2	Face numéro 3	Face numéro 4
0,5	$\frac{1}{6}$	0,2	$x$

On peut affirmer que :

- a.  $x = \frac{2}{15}$
- b.  $x = \frac{2}{3}$
- c.  $x = 0,4$
- d.  $x = 0,1$

## 6 Expression d'inverses - spécialité mathématiques

On considère  $x, y, u$  des réels non nuls tels que  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{u}$ .

On peut affirmer que :

a.  $u = \frac{xy}{x+y}$

b.  $u = \frac{x+y}{xy}$

c.  $u = xy$

d.  $u = x+y$

## 7 Fonctions affines - spécialité mathématiques

On considère trois fonctions définies sur  $\mathbb{R}$  :

$$f_1 : x \mapsto x^2 - (1-x)^2 \quad f_2 : x \mapsto \frac{x}{2} - \left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}}\right) \quad f_3 : x \mapsto \frac{5 - \frac{2}{3}x}{0,7}$$

Parmi ces trois fonctions, celles qui sont des fonctions affines sont :

a. aucune

b. toutes

c. uniquement la fonction  $f_1$

d. uniquement les fonctions  $f_2$  et  $f_3$

## 8 Moyenne pondérée - spécialité mathématiques

Voici une série de notes avec les coefficients associés.

Note	10	8	16
Coefficient	1	2	$x$

On note  $m$  la moyenne de cette série. Que doit valoir  $x$  pour que  $m = 15$  ?

a. impossible

b.  $x = 10^{-3}$

c.  $x = 3$

d.  $x = 19$

## 9 Diminution en pourcentage - spécialité mathématiques

Une tablette coûte 200 euros. Son prix diminue de 30%. Le prix après cette diminution est :

A.	B.	C.	D.
140 euros	170 euros	194 euros	197 euros

## 10 Variations successives - spécialité mathématiques

Une réduction de 50% suivie d'une augmentation de 50% équivaut à :

A.	B.	C.	D.
une réduction de 50%	une réduction de 25%	une augmentation de 25%	une augmentation de 75%

## 11 Proportions - spécialité mathématiques

Dans un lycée, le quart des élèves sont internes, parmi eux, la moitié sont des filles.

La proportion des filles internes par rapport à l'ensemble des élèves du lycée est égale à :

A.	B.	C.	D.
4%	12,5%	25%	50%

## 12 Puissances de 10 - spécialité mathématiques

On considère le nombre  $N = \frac{10^7}{5^2}$ . On a :

A.	B.	C.	D.
$N = 2^5$	$N = 20\,000$	$N = \frac{1}{10^5}$	$N = 4 \times 10^5$

## 13 Conversion d'unités d'énergie - spécialité mathématiques

Un appareil a besoin d'une énergie de  $7,5 \times 10^6$  Joules (J) pour se mettre en route.

À combien de kiloWatts-heure (kWh) cela correspond-il ?

$$\underline{\text{Données : }} 1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J.}$$

A.	B.	C.	D.
0,5 kWh	2,08 kWh	5,3 kWh	20,35 kWh

## 14 Coefficient directeur - spécialité mathématiques

Le plan est muni d'un repère orthogonal. On note  $d$  la droite passant par les points  $A(0; -1)$  et  $B(2; 5)$ . Le coefficient directeur de la droite  $d$  est égal à :

A.	B.	C.	D.
$-\frac{1}{2}$	2	3	$\frac{1}{3}$

## 15 Équation du second degré - spécialité mathématiques

On note  $S$  l'ensemble des solutions de l'équation  $x^2 = 10$  sur  $\mathbb{R}$ . On a :

A.	B.	C.	D.
$S = \{-5; 5\}$	$S = \{-\sqrt{5}; \sqrt{5}\}$	$S = \{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$	$S = \emptyset$

## 16 Développement d'une identité remarquable - spécialité mathématiques

L'expression développée de  $(2x + 0,5)^2$  est :

A.	B.	C.	D.
$4x^2 + x + 0,25$	$4x^2 + 4x + 2$	$4x^2 + 2x + 0,25$	$4x^2 + 2x + 1$

## 17 Expression d'une variable - spécialité mathématiques

Lorsqu'un point mobile suit une trajectoire circulaire de rayon  $R$ , en mètre (m), son accélération centripète  $a$  (en  $\text{m/s}^2$ ) s'exprime en fonction de la vitesse  $v$  (en m/s) de la manière suivante :

$$a = \frac{v^2}{R}.$$

L'expression permettant, à partir de cette formule, d'exprimer la vitesse  $v$  est :

A.	B.	C.	D.
$v = aR^2$	$v = \sqrt{aR}$	$v = \sqrt{\frac{a}{R}}$	$v = \frac{a^2}{R}$

## 18 Calculer un pourcentage - mathématiques spécifiques

L'opération qui permet de calculer 25% de 480 est :

a.  $\frac{480}{25 \times 100}$

c.  $\frac{480 \times 100}{25}$

b.  $25 \times 480 \times 0,1$

d.  $\frac{1}{4} \times 480$

## 19 Comparer des nombres - mathématiques spécifiques

Voici trois nombres.

$$A = \frac{1}{5} \quad B = \frac{19}{100} \quad C = 0,21$$

Le classement par ordre croissant de ces trois nombres est :

a.  $A < B < C$

b.  $A < C < B$

c.  $B < A < C$

d.  $C < B < A$

## 20 Comparer des expressions numériques - mathématiques spécifiques

Voici quatre nombres.

$$A = \left(\frac{1}{5}\right)^2 \quad B = \left(\frac{1}{2}\right)^5 \quad C = 0,05 \quad D = \left(\frac{1}{3}\right)^3$$

Le plus grand de ces quatre nombres est :

a.  $A$

b.  $B$

c.  $C$

d.  $D$

## 21 Augmentations successives - mathématiques spécifiques

Un article augmente de 10% puis il augmente encore de 10%. Après ces deux augmentations il a augmenté de :

a.  $(10\%)^2$

b. 19%

c. 20%

d. 21%

## 22 Fraction d'une fraction - mathématiques spécifiques

Le tiers d'un quart correspond à la fraction :

a.  $\frac{1}{7}$

b.  $\frac{3}{4}$

c.  $\frac{1}{3} \times 4$

d.  $\frac{1}{12}$

## 23 Écriture décimale - mathématiques spécifiques

On considère  $A = 10 + 0,1 + \frac{1}{1000}$ . On a :

a.  $A = \frac{20^{-1}}{1000}$

c.  $A = 10,101$

b.  $A = \frac{1}{1000}$

d.  $A = 10,110$

## 24 Ordre de grandeur - mathématiques spécifiques

On considère  $A = 10^{10} + 10^{-10}$ .  $A$  est environ égal à :

- a.  $10^0$
- b. 0
- c.  $10^{10}$
- d.  $100^0$

## 25 Conversion de durée - mathématiques spécifiques

Une durée de 100 minutes correspond à :

- a. 1 heure
- b. 1,40 heure
- c.  $\frac{5}{3}$  heure
- d. 2 heures

## 26 Image d'un nombre par une fonction - mathématiques spécifiques

On considère la fonction  $f$  définie pour tout réel  $x$  par

$$f(x) = 7 - \frac{1}{2}(x - 3)^2.$$

L'image de 3 par la fonction  $f$  est égale à :

- a.  $7 - \frac{1}{2}$
- b.  $7 - \frac{1}{2}(9 + 9)$
- c. 7
- d. 0

## 27 Développement d'une expression - mathématiques spécifiques

Quand on développe  $(x - 3)^2$  on obtient :

- a.  $x^2 + 9$
- b.  $x^2 - 9$
- c.  $x^2 + 6x - 9$
- d.  $x^2 - 6x + 9$

## 28 Moyenne et médiane - mathématiques spécifiques

Voici deux séries de valeurs.

Série A : 1 ; 2 ; 3      Série B : 0,5 ; 2 ; 100

Une seule de ces affirmations est exacte :

- a. Les deux séries ont la même moyenne et la même médiane.
- b. Les deux séries ont la même moyenne mais pas la même médiane.
- c. Les deux séries ont la même médiane mais pas la même moyenne.
- d. Les deux séries n'ont ni la même moyenne ni la même médiane.

## 29 Calcul avec des fractions - mathématiques spécifiques

On considère  $A = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{4}{3}$ .

- a)  $A = 0$
- b)  $A = -\frac{1}{6}$
- c)  $A = \frac{2}{3}$
- d)  $A = -1$

## 30 Proportionnalité - mathématiques spécifiques

Quatre croissants coûtent 6 euros.

Dix croissants coûtent :

- |               |             |
|---------------|-------------|
| a) 60 euros   | b) 8 euros  |
| c) 8,50 euros | d) 15 euros |

## 31 Doublement et pourcentage - mathématiques spécifiques

Un prix a doublé. Cela signifie que le prix a augmenté de :

- |         |         |
|---------|---------|
| a) 50%  | b) 100% |
| c) 150% | d) 200% |

## 32 Augmentation de 10% - mathématiques spécifiques

À l'issue d'une augmentation de 10%, un article coûte 110 euros.

Laquelle des quatre propositions suivantes est vraie ?

- a) Le prix de l'article avant l'augmentation était égal à 99 euros.
- b) Le prix de l'article avant l'augmentation était égal à 120 euros.
- c) Le prix a augmenté de 10 euros.
- d) Le prix a augmenté de 11 euros.

## 33 Conversion de volumes - mathématiques spécifiques

La masse d'un litre d'huile est égale à 900 grammes.

La masse de 750 millilitres de cette huile est égale à :

- |            |             |
|------------|-------------|
| a) 750 g   | b) 0,675 kg |
| c) 6,75 kg | d) 67,5 g   |

## 34 Coefficient directeur - mathématiques spécifiques

Dans un repère du plan, on considère les points  $A(1; 100)$  et  $B(4; 106)$ .

On note  $m$  le coefficient directeur de la droite ( $AB$ ). On peut affirmer que :

- |             |               |
|-------------|---------------|
| a) $m = 2$  | b) $m = 0,5$  |
| c) $m = -2$ | d) $m = -0,5$ |

## 35 Ordonnée d'un point sur une droite - mathématiques spécifiques

Dans un repère du plan, on considère la droite  $D$  de coefficient directeur  $-0,1$ , passant par le point  $A(0; 4)$ .

On note  $B$  le point de la droite  $D$  dont l'abscisse est égale à 1.

L'ordonnée du point  $B$  est égale à :

- |        |        |
|--------|--------|
| a) 3   | b) 3,9 |
| c) 4,1 | d) 5   |

## 36 Développement - mathématiques spécifiques

La forme développée de  $(x - 3)(x + 2)$  est :

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| a) $x^2 - 5x + 6$ | b) $x^2 - x + 6$  |
| c) $x^2 - x - 6$  | d) $x^2 - 5x - 6$ |

## 37 Isoler une variable - mathématiques spécifiques

Le volume  $V$  d'un cône de hauteur  $h$  et de rayon  $r$  est  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ .

On cherche à isoler  $h$ . On a :

- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| a) $h = \frac{V}{3\pi r^2}$     | b) $h = \frac{\pi r^2}{3V}$ |
| c) $h = \frac{\sqrt{V}}{\pi r}$ | d) $h = \frac{3V}{\pi r^2}$ |

## 38 Calcul d'image - mathématiques spécifiques

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -2x^2 + 3x + 1$ .

L'image de  $-1$  par la fonction  $f$  est égale à :

- |       |       |
|-------|-------|
| a) 0  | b) 2  |
| c) -2 | d) -4 |

## 39 Antécédent - mathématiques spécifiques

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$ .

Un antécédent de 0 par la fonction  $f$  est :

- |      |       |
|------|-------|
| a) 1 | b) -1 |
| c) 0 | d) 2  |

## 40 Moyenne et écart-type - mathématiques spécifiques

On considère les deux séries ci-dessous.

Série A : 9 ; 10 ; 10 ; 11      Série B : 7 ; 10 ; 10 ; 13

Laquelle des quatre propositions suivantes est vraie ?

- a) La moyenne de la série A est strictement supérieure à la moyenne de la série B.
- b) La moyenne de la série B est strictement supérieure à la moyenne de la série A.
- c) L'écart-type de la série A est strictement supérieur à l'écart-type de la série B.
- d) L'écart-type de la série B est strictement supérieur à l'écart-type de la série A.

## 41 Ordre de grandeur - mathématiques spécifiques

Donner un ordre de grandeur de  $101 \times 99$  :

- |           |            |
|-----------|------------|
| a) 100    | b) 1 000   |
| c) 10 000 | d) 100 000 |

## 42 Évolutions successives - mathématiques spécifiques

Un prix augmente de 20% puis diminue de 20%.

Après ces deux évolutions, on peut affirmer que :

- a) Le prix est égal à sa valeur de départ.
- b) Le prix est strictement supérieur à sa valeur de départ.
- c) Le prix est strictement inférieur à sa valeur de départ.
- d) On ne peut pas savoir : cela dépend de la valeur de départ.

## 43 Coefficient multiplicateur - mathématiques spécifiques

Par combien faut-il multiplier une quantité positive pour que celle-ci diminue de 2,3% ?

- a) 1,23
- b) 0,977
- c) 0,77
- d) 1,023

## 44 Pourcentage et effectif - mathématiques spécifiques

Dans un lycée, 50 élèves étudient le Grec, ce qui représente 4% du nombre d'élèves inscrits dans ce lycée.

Le nombre d'élèves inscrits dans ce lycée est égal à :

- a) 2
- b) 200
- c) 125
- d) 1250

## 45 Suite et pourcentage d'évolution - mathématiques spécifiques

Le volume d'un glacier diminue de 3% chaque année.

Si  $V(n)$  désigne le volume du glacier pour l'année  $n$  on a :

- a)  $V(n + 1) = V(n) - 0,03$
- b)  $V(n + 1) = 0,03 \times V(n)$
- c)  $V(n + 1) = 0,97 \times V(n)$
- d)  $V(n + 1) = V(n) - 0,97$

## 46 Proportionnalité - mathématiques spécifiques

Dix stylos coûtent en tout 13 euros.

Le prix de trois stylos est égal à :

- a) 3,60 euros
- b) 6,90 euros
- c) 3,90 euros
- d) 6,50 euros

## 47 Vitesse moyenne - mathématiques spécifiques

Une athlète parcourt 1 km en 5 minutes. Quelle est sa vitesse moyenne ?

- a) 8 km/h
- b) 10 km/h
- c) 12 km/h
- d) 14 km/h

## 48 Moyenne et écart-type - mathématiques spécifiques

On considère les deux séries ci-dessous.

Série A : 9 ; 10 ; 10 ; 11      Série B : 7 ; 10 ; 10 ; 13

Une seule des quatre propositions suivantes est vraie.

- a) La moyenne de la série A est strictement supérieure à la moyenne de la série B.
- b) La moyenne de la série B est strictement supérieure à la moyenne de la série A.
- c) L'écart-type de la série A est strictement supérieur à l'écart-type de la série B.
- d) L'écart-type de la série B est strictement supérieur à l'écart-type de la série A.

## 49 Isoler une variable - mathématiques spécifiques

Le volume  $V$  d'un cylindre de hauteur  $h$  et de rayon  $r$  est égal à

$$V = \pi r^2 h.$$

On cherche à isoler  $h$ . On a :

a)  $h = \sqrt{\frac{V}{\pi r^2}}$

b)  $h = \frac{\pi r^2}{V}$

c)  $h = \frac{V}{\pi r^2}$

d)  $h = \frac{r^2}{\pi V}$