



Math93.com

TD 1 - 1re Spécialité maths

Automatismes

Les exercices suivants destinés à préparer la première partie de l'épreuve du Bac de première, sous forme de QCM, et qui propose de valider les automatismes. Tous les exercices sont à faire SANS CALCULATRICE.

Table des matières

I	Calculs avec des fractions	2
II	Calculs avec des puissances	7
III	Ordre de grandeur	11
IV	Exprimer une variable en fonction d'autres	14
V	Algèbre : développement, factorisation	17
VI	Équations et inéquation	20
VII	Pourcentages et proportion	22
VIII	Conversions d'unités	32
IX	Fonctions affines et équation de droites	33
X	Fonctions	38
XI	Probabilités	45
XII	Statistiques (moyennes, médiane ...)	47
XIII	Correction	50

Partie I. Calculs avec des fractions

Exercice 1. D'après sujet 0 - spécialité 1

L'inverse du double de 5 est égal à :

a. $\frac{2}{5}$

b. $\frac{1}{10}$

c. $\frac{5}{2}$

d. 10

Exercice 2. D'après sujet 0 - spécialité 1

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. $\frac{3}{2}$

Exercice 3. Sujet 0 - spécifique - 1

Voici trois nombres :

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

Le classement par ordre croissant est :

- a. $A < B < C$ b. $A < C < B$ c. $B < A < C$ d. $C < B < A$

Exercice 4. Sujet 0 - spécifique - 1

Voici quatre nombres :

$$A = \frac{1}{5} \times 2, \quad B = \frac{1}{2} \times 5, \quad C = 0,05, \quad D = \frac{1}{3} \times 3$$

Le plus grand de ces nombres est :

a. A

b. B

c. C

d. D

Exercice 5. Sujet 0 - spécifique - 1

Le tiers d'un quart correspond à la fraction :

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

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

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

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

Partie II. Calculs avec des puissances

Exercice 6. D'après sujet 0 - spécialité 2

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

A. $N = 2^5$

B. $N = 20\,000$

C. $N = \frac{1}{10^5}$

D. $N = 4 \times 10^5$

Exercice 7. Sujet 0 - Techno - 1

La seule égalité vraie est :

a. $40 \times \frac{1}{403} = 402$

b. $(2^{-4})^3 = 2^{-1}$

c. $\frac{10^{-5}}{10^8} = 10^{-13}$

d. $5^{-6} \times 11^{-6} = 55^{-12}$

Exercice 8. Sujet 0 - Techno - 1

L'épaisseur d'une feuille de papier est égale à 70×10^{-3} mm. L'épaisseur d'une pile de 2 000 feuilles est égale à :

a. 140 cm

b. 14 mm

c. 14 cm

d. 72 cm

Exercice 9. Sujet 0 - Techno - 1

Voici quatre planètes et leur masse (en kg) :

Terre	$5\,973 \times 10^{21}$
Mercure	$33,02 \times 10^{22}$
Vénus	$48\,685 \times 10^{20}$
Mars	$6,4185 \times 10^{23}$

La planète dont la masse est la plus importante est :

a. Terre

b. Mercure

c. Vénus

d. Mars

Partie III. Ordre de grandeur

Exercice 10. D'après sujet 0 - spécialité 2

Un appareil a besoin de $7,5 \times 10^6$ Joules pour se mettre en route. À combien de kWh cela correspond-il ? 1

$$1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$$

A. 0,5 kWh

B. 2,08 kWh

C. 5,3 kWh

D. 20,35 kWh

Exercice 11. Sujet 0 - spécifique - 1

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

a. $20 - \frac{1}{1000}$

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

c. 10,101

d. 10,110

Exercice 12. Sujet 0 - spécifique - 1

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

a. 100

b. 0

c. 10^{10}

d. 1000

Partie IV. Exprimer une variable en fonction d'autres

Exercice 13. D'après sujet 0 - spécialité 1

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. $u = x+y$

Exercice 14. D'après sujet 0 - spécialité 2

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

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

L'expression permettant d'exprimer la vitesse v est :

A. $v = aR^2$

B. $v = \sqrt{aR}$

C. $v = \sqrt{\frac{a}{R}}$

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

Exercice 15. Sujet 0 - Techno - 1

On considère la relation $C = (1 + t)^2$. On cherche à isoler t . On a :

a. $t = \sqrt{C} - 1$

b. $t = \sqrt{C} + 1$

c. $t = \sqrt{1 - C}$

d. $t = 1 - \sqrt{C}$

Partie V. Algèbre : développement, factorisation

Exercice 16. D'après sujet 0 - spécialité 2

Développer $(2x + 0,5)^2$.

A. $4x^2 + x + 0,25$

B. $4x^2 + 4x + 2$

C. $4x^2 + 2x + 0,25$

D. $4x^2 + 2x + 1$

Exercice 17. Sujet 0 - spécifique - 1

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

a. $x^2 + 9$

b. $x^2 - 9$

c. $x^2 + 6x - 9$

d. $x^2 - 6x + 9$

Exercice 18. Sujet 0 - Techno - 1

On additionne un nombre réel x , avec son triple et son carré. Le résultat est égal à :

a. $(x + 3x)^2$

b. $x + (3x)^2$

c. $1 + 3x^2$

d. $4x + x^2$

Partie VI. Équations et inéquation

Exercice 19. D'après sujet 0 - spécialité 1

On note (\mathcal{J}) l'inéquation $x^2 \geq 10$.

L'inéquation (\mathcal{J}) est équivalente à :

a. $-\sqrt{10} \leq x \leq \sqrt{10}$

c. $x \geq \sqrt{10}$

b. $x \leq -\sqrt{10}$ ou $x \geq \sqrt{10}$

d. $x = \sqrt{10}$ ou $x = -\sqrt{10}$

Exercice 20. D'après sujet 0 - spécialité 2

On note S l'ensemble des solutions de $x^2 = 10$.

A. $\{-5; 5\}$

B. $\{-\sqrt{5}; \sqrt{5}\}$

C. $\{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$

D. \emptyset

Partie VII. Pourcentages et proportion

Exercice 21. D'après sujet 0 - spécialité 1

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 %

Exercice 22. D'après sujet 0 - spécialité 1

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

Exercice 23. D'après sujet 0 - spécialité 2

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

A. 140?

B. 170?

C. 194?

D. 197?

Exercice 24. D'après sujet 0 - spécialité 2

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

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

Exercice 25. Sujet 0 - spécifique - 1

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

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

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

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

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

Exercice 26. Sujet 0 - spécifique - 1

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%

Exercice 27. Sujet 0 - Techno - 1

Jean consacre 25 % de sa journée de dimanche à faire ses devoirs. 80 % du temps consacré aux devoirs est consacré à faire un exposé.

Le pourcentage du temps consacré à l'exposé par rapport à la journée de dimanche est égal à :

A. $80\% - 25\%$

B. $\frac{1}{4} \times 80\%$

C. $0,08 \times 25\%$

D. Cela dépend de la durée de la journée de dimanche.

Exercice 28. Sujet 0 - Techno - 1

Un prix diminue de 50 %. Pour retrouver le prix initial, il faut une augmentation de :

A. 50 %

B. 100 %

C. 150 %

D. 200 %

Exercice 29. Sujet 0 - Techno - 1

Le prix d'une tablette a baissé : il est passé de 250 euros à 200 euros. Cela signifie que ce prix a été multiplié par :

A. 1,25

B. 0,75

C. 0,8

D. -0,8

Exercice 30. D'après sujet 0 - spécialité 2

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 est :

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

Partie VIII. Conversions d'unités

Exercice 31. Sujet 0 - spécifique - 1

Une durée de 100 minutes correspond à :

a. 1 heure

b. 1,40 heure

c. $\frac{5}{3}$ heure

d. 2 heures

Partie IX. Fonctions affines et équation de droites

Exercice 32. D'après sujet 0 - spécialité 1

On a représenté ci-contre une droite \mathcal{D} dans un repère orthonormé.

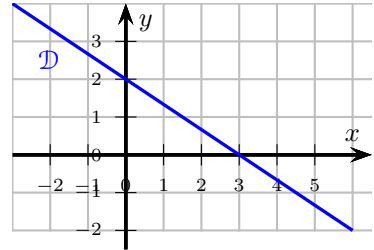
Une équation de la droite \mathcal{D} est :

a. $y = -\frac{3}{2}x + 2$

b. $y = \frac{2}{3}x + 2$

c. $2x - 3y - 6 = 0$

d. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} - 1 = 0$



Exercice 33. D'après sujet 0 - spécialité 1

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

$$f_1 : x \mapsto x^2 - (1 - x)^2$$

$$f_2 : x \mapsto \frac{x}{2} - \left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$$

$$f_3 : x \mapsto \frac{5 - \frac{2}{3}x}{0,7}$$

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

a. aucune

b. toutes

c. uniquement la fonction f_1

d. uniquement les fonction f_2 et f_3

Exercice 34. D'après sujet 0 - spécialité 2

On note d la droite passant par $A(0; -1)$ et $B(2; 5)$. Le coefficient directeur de d est :

A. $-\frac{1}{2}$

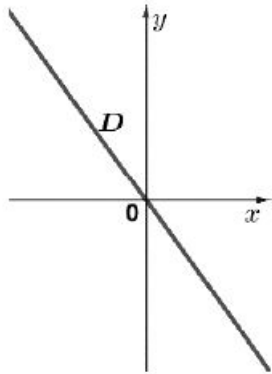
B. 2

C. 3

D. $\frac{1}{3}$

Exercice 35. D'après sujet 0 - spécialité 2

On a représenté ci-contre une droite D .

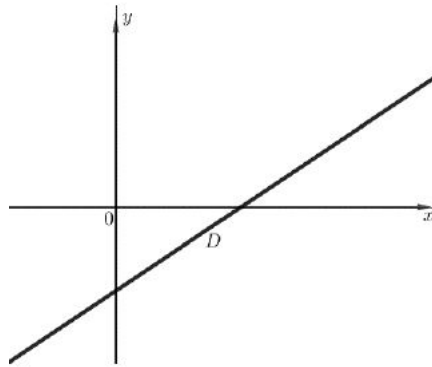


Quelle est son équation ?

- A.** $2x - y = 0$ **B.** $2x + y + 1 = 0$ **C.** $y = x^2 - (x + 1)^2 + 1$ **D.** $y = 2x - 1$

Exercice 36. Sujet 0 - spécifique - 1

On considère une droite D représentée ci-contre.



La seule équation pouvant correspondre à la droite D est :

a. $y = x + 3$

b. $y = x - 3$

c. $y = -x + 3$

d. $y = -x - 3$

Partie X. Fonctions

Exercice 37. D'après sujet 0 - spécialité 1

On a représenté ci-contre une parabole \mathcal{P} .

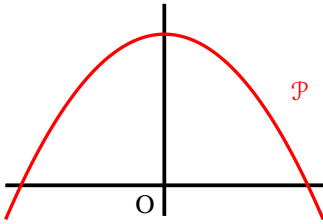
Une seule des quatre fonctions ci-dessous est susceptible d'être représentée par la parabole \mathcal{P} .

a. $x \mapsto x^2 - 10$

c. $x \mapsto -x^2 + 10$

b. $x \mapsto -x^2 - 10$

d. $x \mapsto -x^2 + 10x$



Exercice 38. D'après sujet 0 - spécialité 1

On a représenté ci-contre la courbe \mathcal{C} d'une fonction f . Les points A, B, R et S appartiennent à la courbe.

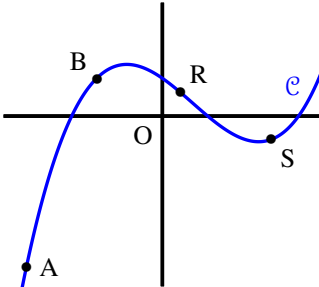
L'inéquation $x \times f(x) > 0$ est vérifiée par :

a. x_A et x_B

c. x_A et x_S

b. x_A et x_R

d. x_A, x_B et x_S



Exercice 39. D'après sujet 0 - spécialité 2

La fonction $f(x) = (3x - 15)(x + 2)$. Son tableau de signes est :

A.					B.					
x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$	x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+	-	0	+	0	-
C.					D.					
x	$-\infty$	-5	2	$+\infty$	x	$-\infty$	-5	2	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+	-	0	+	0	-

Exercice 40. Sujet 0 - spécifique - 1

On considère la fonction f définie par $f(x) = 7 - \frac{1}{2}(x - 3)^2$. L'image de 3 par f est :

a. $7 - \frac{1}{2}$

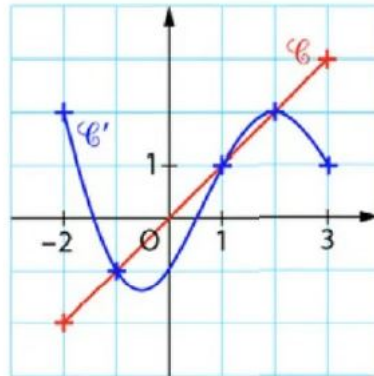
b. $7 - \frac{1}{2}(9 + 9)$

c. 7

d. 0

Exercice 41. Sujet 0 - Techno - 1

On donne ci-contre les courbes \mathcal{C} et \mathcal{C}' représentant respectivement les fonctions f et g .



L'ensemble des solutions de $f(x) \leq g(x)$ est :

a. $[-2; -1]$

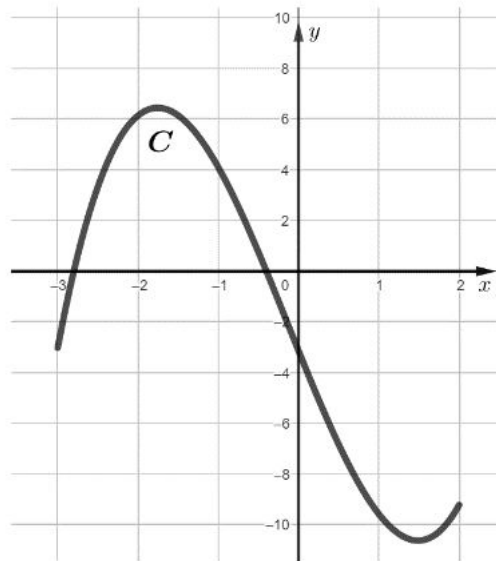
b. $[1; 2]$

c. $[-2; -1] \cup [1; 2]$

d. $[-2; -1] \cap [1; 2]$

Exercice 42. Sujet 0 - Techno - 1

On donne ci-contre la courbe \mathcal{C} d'une fonction f sur $[-3; 2]$.



On s'intéresse à l'équation $f(x) = 0$.

Une seule de ces propositions est exacte :

- a. Aucune solution b. Exactement une solution c. Deux solutions négatives d. Deux solutions de signes contraires

Exercice 43. Sujet 0 - Techno - 1

On considère une fonction f définie sur \mathbb{R} dont le tableau de signes est :

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$

Parmi les quatre expressions proposées pour f , une seule est possible :

a. $f(x) = -3x + 6$

b. $f(x) = x + 2$

c. $f(x) = x - 2$

d. $f(x) = -4x + 2$

Partie XI. Probabilités

Exercice 44. D'après sujet 0 - spécialité 1

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. $x = \frac{2}{15}$

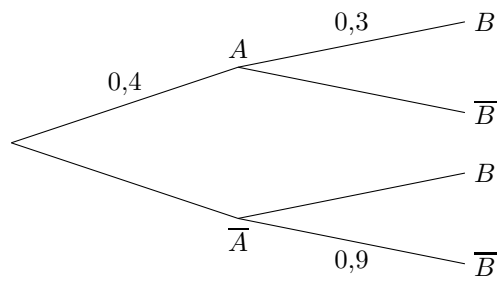
b. $x = \frac{2}{3}$

c. $x = 0,4$

d. $x = 0,1$

Exercice 45. D'après sujet 0 - spécialité 2

On considère l'arbre de probabilité ci-contre. On cherche la probabilité de l'évènement B .



A. $p(B) = 0,18$

B. $p(B) = 0,12$

C. $p(B) = 0,66$

D. $p(B) = 0,3$

Partie XII. Statistiques (moyennes, médiane ...)

Exercice 46. D'après sujet 0 - spécialité 1

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.** $x = 19$

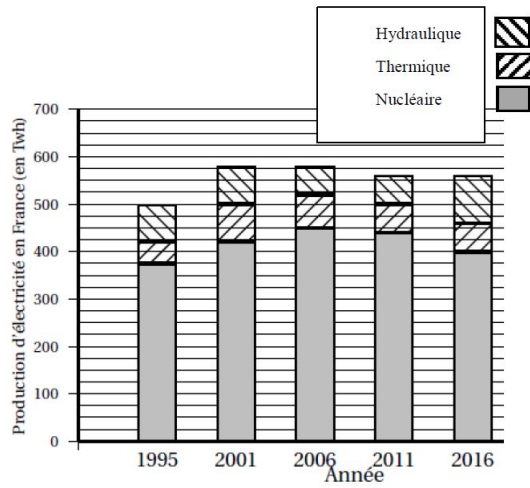
Exercice 47. Sujet 0 - spécifique - 1

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.

Exercice 48. Sujet 0 - Techno - 1

Le diagramme en barres donne la production d'électricité (TWh) selon l'origine. L'année où la production d'électricité d'origine hydraulique était la plus importante est :

- a. 1995 b. 2001 c. 2011 d. 2016

Partie XIII. Correction

Les corrigés sont disponibles : www.math93.com