

Série de révision sur les fonctions

Exercice 1. [Droites]

L'équation de la droite passant par $(1, 1)$ et $(-3, 2)$ est

☐ $y = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4}$

☐ $y = \frac{5}{4}x - \frac{1}{4}$

☐ $y = -\frac{3}{4}x + \frac{5}{4}$

☐ $y = -\frac{1}{4}x + \frac{5}{4}$

Exercice 2. [Polynômes de degré 2]

Quel polynôme de degré 2 passe par les points $(1, 0)$, $(3, 0)$ et $(2, \pi)$?

☐ $p(x) = (x - 1)(x - 3)$

☐ $p(x) = -\pi(x - 1)(x - 3)$

☐ $p(x) = \pi(x - 1)(x - 3)$

☐ $p(x) = -(x - 1)(x - 3)$

Exercice 3. [Polynômes d'interpolation]

Quel est le polynôme d'interpolation qui passe par les points $(0, 0)$, $(1, -1)$, $(2, -2)$, $(3, -3)$?

☐ $p(x) = x$

☐ $p(x) = x + 1$

☐ $p(x) = -x$

☐ $p(x) = -x - 1$

Exercice 4. [Polynômes de degré supérieur]

Si l'on se donne n points dans le plan, alors le polynôme d'interpolation passant par ces n points

☐ est toujours de degré $n - 1$

☐ est toujours de degré $\geq n$

☐ est toujours de degré $\leq n - 1$

☐ est toujours de degré n

Exercice 5. [Binôme de Newton 1]

Dans l'expression de $(2 + x)^{90}$ le coefficient se trouvant devant le terme x^{20} vaut

☐ $\binom{90}{20}$

☐ $2^{70} \binom{90}{70}$

☐ $2^{20} \binom{90}{20}$

☐ $\binom{90}{70}$

Exercice 6. [Binôme de Newton 2]

Dans l'expression de $(2 + 3x)^{999}$ le coefficient devant le terme x^{998} vaut

☐ $1998 \cdot 3^{998}$

☐ 3^{998}

☐ 999

☐ 2^{998}

Exercice 7. [Puissances]

L'expression $(a^{b+c})^d$ est égale à

☐ $a^{bd} + a^{cd}$

☐ a^{bd+cd}

☐ $a^{(b+c)^d}$

☐ $(a^d)^{b+c}$

Exercice 8. [Fonction exponentielle]

La valeur d'un terrain augmente chaque année de 10%. Après combien d'années ce terrain vaut-il entre 3 et 4 fois sa valeur initiale?

☐ 10

☐ 12

☐ 11

☐ 15

Exercice 9. [Logarithme 1]

Soit n un entier. Alors l'expression $\ln(n!)$ est égale à

☐ $\ln(2) - \ln(3) + \ln(4) - \dots + (-1)^n \ln(n)$

☐ $\ln(2) \ln(3) \dots \ln(n)$

☐ $\ln(2) + \ln(3) + \dots + \ln(n)$

☐ $\ln(n)!$

Exercice 10. [Logarithme 2]

Soit n un nombre entier positif, $b > 0$, $b \neq 1$, et soit $\log_b : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}$ la fonction logarithme en base b . Alors l'expression $\log_b((n+1)!) - \log_b(n!)$ vaut

☐ $\log_b(n+1)$

☐ $\log_b(n-1)$

☐ $\log_b(n)$

☐ 0

Exercice 11. [Logarithme 3]

Soit n un entier. Alors l'expression $\ln(n!)$ est égale à

- | | |
|---|---|
| ☐ $\ln(2) - \ln(3) + \ln(4) - \dots + (-1)^n \ln(n)$ | ☐ $\ln(2) \ln(3) \dots \ln(n)$ |
| ☐ $\ln(2) + \ln(3) + \dots + \ln(n)$ | ☐ $\ln(n)!$ |

Exercice 12. [Suites géométriques/arithmétiques]

Une grenouille fait un bond de 1 mètre puis continue de bondir $\frac{1}{3}$ moins loin à chaque bond. Quelle distance a-t-elle parcouru après 12 bonds?

- | | |
|---|---|
| ☐ 3 mètres | ☐ $3 - \frac{2^{12}}{3^{11}}$ mètres |
| ☐ $3 - \frac{2^{13}}{3^{13}}$ mètres | ☐ $\frac{3}{2}(1 - (\frac{1}{3})^{13})$ mètres |

Exercice 13. [Série géométrique]

La somme infinie $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{2^k}$

- | | |
|--|----------------------------|
| ☐ $\frac{3}{2}$ | ☐ 1 |
| ☐ $\frac{5}{2}$ | ☐ 2 |

Exercice 14. [Triangle équilatéral]

Un triangle équilatéral a une surface égale à 1. Combien vaut son côté?

- | | |
|---|--|
| ☐ $\frac{2}{\sqrt{3}}$ | ☐ $\frac{2}{\sqrt[4]{3}}$ |
| ☐ $\frac{1}{3}$ | ☐ $\frac{4}{\sqrt{3}}$ |

Exercice 15. [Identités trigonométriques]

Soit α un angle tel que $\cos(\alpha) = \frac{\sqrt{7}}{4}$. Alors on a

- | | |
|---|---|
| ☐ $\cos(2\alpha) = -\frac{1}{2}$ | ☐ $\cos(2\alpha) = -\frac{1}{8}$ |
| ☐ $\cos(2\alpha) = \frac{1}{4}$ | ☐ $\cos(2\alpha) = \frac{1}{16}$ |

Exercice 16. [Fonctions trigonométriques]L'expression $\tan(3x)$ vaut

- ☐ $\tan(x)^3$
☐ $\tan(x) \frac{3-\tan(x)}{1-3\tan(x)}$
- ☐ $\tan(x) \frac{2\cos^2(x)-\sin^2(x)}{\cos^2(x)-2\sin^2(x)}$
☐ $\tan(x) \frac{3-\tan^2(x)}{1-3\tan^2(x)}$

Exercice 17. [Identité trigonométrique]L'expression $\cos(\arcsin(x) - \arccos(x))$ vaut

- ☐ 0
 ☒ $2x\sqrt{1-x^2}$
- ☐ $x\sqrt{1-x^2}$
☐ $\sqrt{1-x^2} - x$

Exercice 18. [Valeurs et logarithmes connues]L'expression $\arcsin(\log_9 3)$ est égale á

- ☐ 1
 ☐ $1/2$
- ☐ $\pi/3$
☒ $\pi/6$

Exercice 19. [Identités trigonométriques et valeurs connues]Écrire $y(t)$ comme une seule fonction sinus.

$$y(t) = \frac{\sqrt{3}}{2} \cos(t) + \frac{1}{2} \sin(t).$$

- ☐ $y(t) = \sin(t - \pi/2)$
☐ $y(t) = \sin(t + \pi/3)$
- ☐ $y(t) = \sin(t + \pi/2)$
☐ $y(t) = \sin(t - \pi/3)$

Exercice 20. [Identités trigonométriques]Étant donné que $\sin \theta = 2u$, et $\pi/2 < \theta < \pi$, trouver $\tan 2\theta$.

- ☐ $\tan 2\theta = \frac{2u}{\sqrt{1-4u^2}}$
☐ $\tan 2\theta = \frac{4u\sqrt{1-4u^2}}{1-8u^2}$
- ☐ $\tan 2\theta = -\frac{4u\sqrt{1-4u^2}}{1-8u^2}$
☐ $\tan 2\theta = -\frac{2u}{\sqrt{1-4u^2}}$

Exercice 21. [Extrême et moyenne raison]

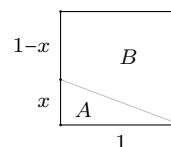
On partage un carré de côté 1 en deux portions d'aires égales à A et B comme dans la figure ci-contre. Pour quelle valeur de x les grandeurs A et B forment une extrême et moyenne raison?

☐ $x = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

☐ $x = 3 - \sqrt{5}$

☐ $x = 3 + \sqrt{5}$

☐ $x = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$

**Exercice 22.** [Fonctions trigonométriques inverses]

Soit y un nombre. Pour quelle valeur de x a-t-on $\arccos(x) = 2y$?

☐ $x = \cos(y^2)$

☐ $x = 1 - \sin^2(y)$

☐ $x = \cos^2(y) - \sin^2(y)$

☐ $x = \cos(\frac{y}{2})$

Exercice 23. [Fonctions hyperboliques]

L'expression $\sinh(4x)$ vaut

☐ $4 \cosh(x) \sinh(x)$

☐ $4 \cosh(x) \sinh(x)(1 + 2 \sinh^2(x))$

☐ $2 \cosh(x) \sinh(x)$

☐ $4 \cosh(x) \sinh(x)(1 - 2 \sinh^2(x))$