

DÉRIVABILITÉ ET DÉRIVÉES

Livret de questions à choix multiple

2^e BAC · SCIENCES PHYSIQUES

Programme marocain · Mathématiques · Français

90

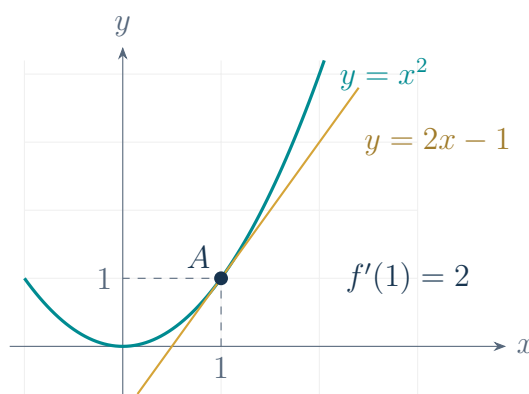
Questions originales

18

Séries progressives

30

Pages avec corrigés



Le nombre dérivé donne la pente de la tangente.
La fonction dérivée permet d'étudier les variations.

Une seule bonne réponse par question. Calculs progressifs, pièges classiques et corrigés courts. Le dessin représente la parabole $y = x^2$ et sa tangente au point $A(1; 1)$.

MODE D'EMPLOI

Un parcours en 18 séries

Consigne unique. Chaque question propose quatre réponses A, B, C et D. **Une seule est correcte.** Cocher une case et conserver les étapes du calcul sur une feuille. Les résultats sont exacts, sauf indication contraire.

Travailler efficacement

1. Repérer le domaine, le point étudié et la règle de dérivation adaptée.
2. Chercher avant de regarder le corrigé. Prévoir environ 10 à 15 minutes par série, davantage pour les défis.
3. Compter 1 point par bonne réponse et 0 sinon. Chaque série est notée sur 5 ; aucun point négatif.
4. Pour chaque erreur, noter la règle oubliée, puis refaire la question sans consulter la solution.

Sommaire

Série	Thème et questions	Page
01	Du taux d'accroissement à la dérivée · Q01 à Q05	4
02	Dérivabilité et continuité · Q06 à Q10	5
03	Dériver les polynômes · Q11 à Q15	6
04	Inverses et puissances négatives · Q16 à Q20	7
05	Dériver un produit · Q21 à Q25	8
06	Dériver un quotient · Q26 à Q30	9
07	Dériver une composée · Q31 à Q35	10
08	Racines carrées · Q36 à Q40	11
09	Fonctions trigonométriques · Q41 à Q45	12
10	Équations de tangentes · Q46 à Q50	13
11	Tangentes et positions · Q51 à Q55	14
12	Raccords et paramètres · Q56 à Q60	15
13	Dérivée et variations · Q61 à Q65	16
14	Extremums et optimisation · Q66 à Q70	17
15	Dérivée seconde et courbure · Q71 à Q75	18
16	Dériver la réciproque · Q76 à Q80	19
17	Puissances rationnelles · Q81 à Q85	20
18	Défis de synthèse · Q86 à Q90	21
	Grille des réponses	22
	Corrigés et bilan des méthodes	23–30

Conventions : angles en radians ; « dérivée » désigne une valeur réelle finie ; f^{-1} désigne la fonction réciproque. Le livret se travaille sans logarithme ni exponentielle. Les questions sont originales et ne constituent pas une épreuve officielle. Repère de programme : CNEE, Cadre de référence 2025, mathématiques, filières PC/SVT, option français, rubriques 1.2.5 à 1.2.13. [Consulter la copie du cadre de référence.](#)

FICHE MÉTHODE

Dériver avec méthode

1. Le nombre dérivé et la tangente

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \quad \text{si cette limite est réelle et finie.}$$

La dérivabilité implique la continuité. Une fonction continue peut ne pas être dérivable. La tangente en $A(a; f(a))$ a pour équation

$$y = f(a) + f'(a)(x - a).$$

2. Les règles de calcul

Opérations

$$(u + v)' = u' + v'$$

$$(uv)' = u'v + uv'$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$$

Composées

$$(v \circ u)' = (v' \circ u) u'$$

$$(u^n)' = nu^{n-1}u'$$

$$\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$$

$$(x^r)' = rx^{r-1} \quad (x > 0, r \in \mathbb{Q})$$

u, v sont dérivables. Pour les quotients, le dénominateur est non nul ; pour la racine, $u > 0$. Ici n est un entier positif.

3. Les fonctions trigonométriques en radians

$$(\sin u)' = u' \cos u, \quad (\cos u)' = -u' \sin u, \quad (\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}.$$

La dernière formule s'utilise là où $\cos u \neq 0$.

4. Raccords, variations et extremums

Pour un raccord en a , vérifier d'abord la continuité, puis calculer les dérivées à gauche et à droite : elles doivent exister, être finies et égales.

Sur un intervalle, $f' > 0$ implique la stricte croissance ; $f' < 0$, la stricte décroissance. En un extremum local intérieur où f est dérivable, $f'(a) = 0$. La réciproque est fausse.

5. Réciproque et dérivée seconde

Si f est continue strictement monotone sur un intervalle, dérivable en un point intérieur a avec $f'(a) \neq 0$, alors

$$(f^{-1})'(f(a)) = \frac{1}{f'(a)}.$$

Pour une fonction deux fois dérivable : $f'' \geq 0$ indique la convexité, $f'' \leq 0$ la concavité. Un point d'inflexion exige un changement de convexité.

Pièges. Ne pas oublier u' dans une composée, le signe moins d'un quotient ou l'exposant 2 au dénominateur. $f'(a) = 0$ ne garantit pas un extremum ; $f''(a) = 0$ ne garantit pas un point d'inflexion.

SÉRIE 01 · BASES

Du taux d'accroissement à la dérivée

Relier un calcul de limite au nombre dérivé.

Q01. Pour $f(x) = x^2$ et $h \neq 0$, le taux $\frac{f(3+h) - f(3)}{h}$ est égal à :

☐ **A** $3 + h$

☐ **B** 6

☐ **C** $6 + h$

☐ **D** $9 + h$

Q02. Pour $f(x) = 2x^2 - x$, calculer $f'(1)$.

☐ **A** 5

☐ **B** 4

☐ **C** 1

☐ **D** 3

Q03. f est définie près de a et $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = L$, où L est réel. Alors :

☐ **A** $f(a) = L$ nécessairement

☐ **B** f est dérivable en a et $f'(a) = L$

☐ **C** f est discontinue en a

☐ **D** $f'(a) = 0$ nécessairement

Q04. Pour $f(x) = 1/x$, calculer $f'(2)$.

☐ **A** $\frac{1}{2}$

☐ **B** $-\frac{1}{2}$

☐ **C** $\frac{1}{4}$

☐ **D** $-\frac{1}{4}$

Q05. La tangente à la courbe de f au point $A(1;2)$ passe aussi par $B(3;8)$. Quel est $f'(1)$?

☐ **A** 6

☐ **B** 3

☐ **C** 2

☐ **D** $\frac{1}{3}$

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 02 · BASES

Dérivabilité et continuité

Distinguer continuité, dérivée finie et demi-tangente.

Q06. Quelle implication est toujours vraie pour une fonction définie au voisinage de a ?

- ☐ **A** continue en $a \implies$ dérivable en a ☐ **B** $f'(a) = 0 \implies f$ constante
☐ **C** $f(a) = 0 \implies f'(a) = 0$ ☐ **D** dérivable en $a \implies$ continue en a

Q07. Pour $f(x) = |x - 2|$, que peut-on dire au point 2 ?

- ☐ **A** non continue ☐ **B** continue, mais non dérivable
☐ **C** dérivable avec $f'(2) = 1$ ☐ **D** dérivable avec $f'(2) = 0$

Q08. Pour $f(x) = \sqrt{x}$ sur $[0; +\infty[$, au point d'abscisse 0, la courbe possède :

- ☐ **A** une demi-tangente verticale $x = 0$ ☐ **B** aucune demi-tangente
☐ **C** une tangente horizontale $y = 0$ ☐ **D** une tangente de pente 1

Q09. On pose $f(x) = x|x|$. Quel est $f'(0)$?

- ☐ **A** 1 ☐ **B** -1
☐ **C** 0 ☐ **D** f n'est pas dérivable en 0

Q10. On pose $f(x) = x^2$ si $x \neq 0$ et $f(0) = 1$. En 0, f est :

- ☐ **A** continue et dérivable ☐ **B** continue mais non dérivable
☐ **C** ni continue ni dérivable ☐ **D** dérivable mais non continue

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 03 · BASES

Dériver les polynômes

Dériver chaque terme, puis simplifier.

Q11. Pour $f(x) = 5x^4 - 3x^2 + 7$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $20x^4 - 6x^2$

☐ **B** $5x^3 - 3x$

☐ **C** $20x^3 - 6x$

☐ **D** $20x^3 - 6x + 7$

Q12. Pour $f(x) = -2x^3 + 4x - 1$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $-6x^2 + 4x$

☐ **B** $-2x^2 + 4$

☐ **C** $-6x^2 - 1$

☐ **D** $-6x^2 + 4$

Q13. Pour $f(x) = (x - 2)^2$, calculer $f'(3)$.

☐ **A** 1

☐ **B** 0

☐ **C** 6

☐ **D** 2

Q14. Pour $f(x) = 7 - 3x$, quelle est la pente de toute tangente à sa courbe ?

☐ **A** 3

☐ **B** 7

☐ **C** 0

☐ **D** -3

Q15. Pour $f(x) = x^3 - 3x$, les solutions de $f'(x) = 0$ sont :

☐ **A** $x = \sqrt{3}$ ou $x = -\sqrt{3}$

☐ **B** $x = 1$ seulement

☐ **C** $x = -1$ ou $x = 1$

☐ **D** $x = 0$ seulement

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 04 · MÉTHODES

Inverses et puissances négatives

Conserver le signe et la puissance du dénominateur.

Q16. Pour $f(x) = 1/x^2$ sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $-\frac{2}{x^3}$

☐ **C** $-\frac{1}{x^3}$

☐ **B** $-\frac{2}{x^2}$

☐ **D** $\frac{2}{x^3}$

Q17. Pour $f(x) = 3/x - 2/x^2$ ($x \neq 0$), quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $-\frac{3}{x^2} + \frac{4}{x^3}$

☐ **C** $\frac{3}{x^2} - \frac{4}{x^3}$

☐ **B** $-\frac{3}{x^3} + \frac{4}{x^2}$

☐ **D** $-\frac{3}{x^2} - \frac{4}{x^3}$

Q18. Pour $f(x) = 1/(x+2)$ ($x \neq -2$), quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $-\frac{2}{(x+2)^3}$

☐ **C** $\frac{1}{(x+2)^2}$

☐ **B** $-\frac{1}{x^2+2}$

☐ **D** $-\frac{1}{(x+2)^2}$

Q19. Pour $f(x) = 1/(2x-1)$ ($x \neq 1/2$), quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $-\frac{2}{(2x-1)^2}$

☐ **C** $-\frac{2}{2x-1}$

☐ **B** $\frac{2}{(2x-1)^2}$

☐ **D** $-\frac{1}{(2x-1)^2}$

Q20. Pour $f(x) = (x+1)/x$ ($x \neq 0$), quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $1 - \frac{1}{x^2}$

☐ **C** 0

☐ **B** $\frac{1}{x^2}$

☐ **D** $-\frac{1}{x^2}$

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 05 · MÉTHODES

Dériver un produit

Chaque facteur est dérivé à son tour.

Q21. Pour $f(x) = (x^2 + 1)(x - 2)$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $3x^2 - 2x + 1$

☐ **B** $2x$

☐ **C** $3x^2 - 4x + 1$

☐ **D** $3x^2 - 4x - 1$

Q22. Pour $f(x) = (2x - 1)(x^2 + 3)$, calculer $f'(1)$.

☐ **A** 10

☐ **B** 6

☐ **C** 4

☐ **D** 8

Q23. Pour $f(x) = x^2(x + 1)^3$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $x(x + 1)^2(2x + 5)$

☐ **B** $6x(x + 1)^2$

☐ **C** $x(x + 1)^2(5x + 2)$

☐ **D** $x(x + 1)^3(5x + 2)$

Q24. u et v sont dérivables sur un intervalle. Quelle formule est toujours correcte ?

☐ **A** $(uv)' = u'v'$

☐ **B** $(uv)' = u'v + uv'$

☐ **C** $(uv)' = u' + v'$

☐ **D** $(uv)' = u'v - uv'$

Q25. On sait que $u(1) = 2$, $u'(1) = -1$, $v(1) = 3$ et $v'(1) = 4$. Pour $f = uv$, que vaut $f'(1)$?

☐ **A** 3

☐ **B** 5

☐ **C** 11

☐ **D** -4

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 06 · MÉTHODES

Dériver un quotient

Écrire le numérateur avant de développer.

Q26. Pour $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ ($x \neq 1$), quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $\frac{1}{(x-1)^2}$

☐ **C** 1

☐ **B** $-\frac{2}{(x-1)^2}$

☐ **D** $\frac{2}{(x-1)^2}$

Q27. Pour $f(x) = \frac{x^2+1}{x+1}$ ($x \neq -1$), quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $\frac{2x}{x+1}$

☐ **C** $\frac{x^2-1}{(x+1)^2}$

☐ **B** $\frac{x^2+2x-1}{(x+1)^2}$

☐ **D** $\frac{x^2+2x+1}{(x+1)^2}$

Q28. Pour $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $\frac{1}{2x}$

☐ **C** $\frac{1}{x^2+1}$

☐ **B** $\frac{x^2-1}{(x^2+1)^2}$

☐ **D** $\frac{1-x^2}{(x^2+1)^2}$

Q29. Pour $f(x) = \frac{2x-3}{x+2}$, calculer $f'(0)$.

☐ **A** $\frac{1}{4}$

☐ **C** $\frac{7}{2}$

☐ **B** $-\frac{7}{4}$

☐ **D** $\frac{7}{4}$

Q30. u, v sont dérivables et v ne s'annule pas. Quelle formule est correcte ?

☐ **A** $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'}{v'}$

☐ **C** $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v}$

☐ **B** $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + uv'}{v^2}$

☐ **D** $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 07 · MÉTHODES

Dériver une composée

Ne pas oublier la dérivée de la fonction intérieure.

Q31. Pour $f(x) = (3x - 1)^4$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $12(3x - 1)^3$

☐ **B** $12(3x - 1)^4$

☐ **C** $3(3x - 1)^3$

☐ **D** $4(3x - 1)^3$

Q32. Pour $f(x) = (x^2 + 2)^3$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $6(x^2 + 2)^2$

☐ **B** $6x(x^2 + 2)^2$

☐ **C** $6x(x^2 + 2)^3$

☐ **D** $3(x^2 + 2)^2$

Q33. Pour $f(x) = 1/(x^2 + 1)$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $-\frac{1}{(x^2 + 1)^2}$

☐ **B** $\frac{2x}{(x^2 + 1)^2}$

☐ **C** $-\frac{2x}{x^2 + 1}$

☐ **D** $-\frac{2x}{(x^2 + 1)^2}$

Q34. Pour $f(x) = ((x + 1)^2 + 1)^2$, calculer $f'(0)$.

☐ **A** 2

☐ **B** 16

☐ **C** 8

☐ **D** 4

Q35. On sait que $u(0) = 2$, $u'(0) = -3$ et $v'(2) = 5$. Pour $f = v \circ u$, que vaut $f'(0)$?

☐ **A** -15

☐ **B** -3

☐ **C** 2

☐ **D** 15

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 08 · MÉTHODES

Racines carrées

Séparer domaine de définition et domaine de dérivabilité.

Q36. Pour $f(x) = \sqrt{x+3}$, sur $] -3; +\infty[$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $\frac{1}{2\sqrt{x+3}}$

☐ **C** $\frac{1}{2\sqrt{x+3}}$

☐ **B** $\frac{1}{\sqrt{x+3}}$

☐ **D** $2\sqrt{x+3}$

Q37. Pour $f(x) = \sqrt{2x+1}$, sur $] -1/2; +\infty[$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $\frac{2}{\sqrt{2x+1}}$

☐ **C** $\frac{1}{\sqrt{2x+1}}$

☐ **B** $\sqrt{2x+1}$

☐ **D** $\frac{1}{2\sqrt{2x+1}}$

Q38. Pour $f(x) = \sqrt{x^2+4}$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $\frac{x}{\sqrt{x^2+4}}$

☐ **C** $\frac{1}{2\sqrt{x^2+4}}$

☐ **B** $\frac{2x}{\sqrt{x^2+4}}$

☐ **D** $\frac{x}{x^2+4}$

Q39. Sur $]0; +\infty[$, pour $f(x) = x\sqrt{x}$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $\frac{3}{2}\sqrt{x}$

☐ **C** $\frac{1}{2}\sqrt{x}$

☐ **B** $2\sqrt{x}$

☐ **D** $\frac{3}{2\sqrt{x}}$

Q40. L'ensemble des points où $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ admet une dérivée réelle finie est :

☐ **A** $] -1; 1[$

☐ **C** $[-1; 1]$

☐ **B** $\mathbb{R}$

☐ **D** $[0; 1[$

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 09 · MÉTHODES

Fonctions trigonométriques

Les angles sont exprimés en radians.

Q41. Pour $f(x) = \sin(2x)$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $-2 \cos(2x)$

☐ **B** $2 \cos(2x)$

☐ **C** $2 \sin(2x)$

☐ **D** $\cos(2x)$

Q42. Pour $f(x) = \cos(3x)$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $3 \sin(3x)$

☐ **B** $-3 \sin(3x)$

☐ **C** $3 \cos(3x)$

☐ **D** $-\sin(3x)$

Q43. Pour $f(x) = \tan x$, sur $] -\pi/2; \pi/2[$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $-\frac{1}{\cos^2 x}$

☐ **B** $\frac{1}{\cos x}$

☐ **C** $\frac{1}{\sin^2 x}$

☐ **D** $\frac{1}{\cos^2 x}$

Q44. Pour $f(x) = \sin^2 x$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $2 \cos x$

☐ **B** $2 \sin x$

☐ **C** $\cos^2 x$

☐ **D** $\sin(2x)$

Q45. Pour $f(x) = x \cos x$, calculer $f'(\pi/2)$.

☐ **A** $\frac{\pi}{2}$

☐ **B** $-\frac{\pi}{2}$

☐ **C** 0

☐ **D** -1

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 10 · MÉTHODES

Équations de tangentes

Utiliser le point de contact et la pente.

Q46. Pour $f(x) = x^2$, une équation de la tangente au point d'abscisse 1 est :

☐ **A** $y = 2x - 1$

☐ **B** $y = 2x + 1$

☐ **C** $y = x - 1$

☐ **D** $y = x$

Q47. Pour $f(x) = x^3$, une équation de la tangente au point d'abscisse -1 est :

☐ **A** $y = 3x + 2$

☐ **B** $y = 3x - 2$

☐ **C** $y = -3x - 4$

☐ **D** $y = 3x + 1$

Q48. Pour $f(x) = \sqrt{x}$, une équation de la tangente au point d'abscisse 4 est :

☐ **A** $y = 4x - 14$

☐ **B** $y = \frac{x}{4} + 1$

☐ **C** $y = \frac{x}{2}$

☐ **D** $y = \frac{x}{4} + 2$

Q49. Pour $f(x) = 1/x$, une équation de la tangente au point d'abscisse 1 est :

☐ **A** $y = -x + 2$

☐ **B** $y = x + 2$

☐ **C** $y = x$

☐ **D** $y = -x$

Q50. On sait que $f(2) = 3$ et $f'(2) = -2$. Une équation de la tangente en abscisse 2 est :

☐ **A** $y = 2x - 1$

☐ **B** $y = -2x + 3$

☐ **C** $y = -2x + 7$

☐ **D** $y = -2x - 1$

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 11 · RAISONNEMENT

Tangentes et positions

Chercher une pente, puis comparer courbe et droite.

Q51. Pour $f(x) = x^2 - 4x + 5$, à quelle abscisse la tangente est-elle horizontale ?

☐ **A** $x = 0$

☐ **B** $x = 1$

☐ **C** $x = 4$

☐ **D** $x = 2$

Q52. Pour $f(x) = x^2$, la tangente est parallèle à la droite $y = 6x + 1$ au point d'abscisse :

☐ **A** 6

☐ **B** -3

☐ **C** 3

☐ **D** 1

Q53. La courbe de $f(x) = x^2$ et sa tangente $T : y = 2x - 1$ au point d'abscisse 1 vérifient :

☐ **A** la courbe et T n'ont aucun point commun

☐ **B** la courbe est au-dessous de T partout

☐ **C** la courbe est au-dessus de T , avec contact

☐ **D** la courbe traverse T au point d'abscisse 1 en 1

Q54. La tangente à la courbe de $f(x) = x^3$ en 0 est l'axe des abscisses. Au voisinage de 0, la courbe :

☐ **A** reste toujours au-dessus

☐ **B** traverse cette tangente

☐ **C** coïncide avec cette tangente

☐ **D** reste toujours au-dessous

Q55. Pour $f(x) = x^2$, quelle tangente passe par l'origine $O(0; 0)$?

☐ **A** aucune tangente

☐ **B** la tangente au point d'abscisse 0

☐ **C** la tangente au point d'abscisse 1

☐ **D** la tangente au point d'abscisse -1

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 12 · RAISONNEMENT

Raccords et paramètres

Vérifier la continuité avant de comparer les dérivées.

Q56. Pour quelle valeur de k la fonction $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 1, \\ kx + 1 - k & x \geq 1 \end{cases}$ est-elle dérivable en 1 ?

☐ **A** $k = 1$

☐ **B** $k = 0$

☐ **C** $k = 2$

☐ **D** aucune valeur

Q57. Pour quelle valeur de a la fonction $f(x) = \begin{cases} ax & x < 0, \\ x^2 & x \geq 0 \end{cases}$ est-elle dérivable en 0 ?

☐ **A** tout réel a

☐ **B** $a = 1$

☐ **C** $a = 0$

☐ **D** $a = -1$

Q58. On pose $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 1, \\ ax + b & x > 1. \end{cases}$ Quel couple $(a; b)$ rend f dérivable en 1 ?

☐ **A** $(2; 1)$

☐ **B** $(0; 1)$

☐ **C** $(2; -1)$

☐ **D** $(1; 0)$

Q59. On pose $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 0, \\ 2x & x \geq 0. \end{cases}$ Au point 0, f est :

☐ **A** continue, mais non dérivable

☐ **B** dérivable de dérivée 2

☐ **C** continue et dérivable

☐ **D** non continue

Q60. On pose $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin(1/x) & x \neq 0, \\ 0 & x = 0. \end{cases}$ Quelle est la valeur de $f'(0)$?

☐ **A** -1

☐ **B** $f'(0)$ n'existe pas

☐ **C** 1

☐ **D** 0

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 13 · MÉTHODES

Dérivée et variations

Lire le signe de la dérivée sur des intervalles.

Q61. f est dérivable sur un intervalle ouvert I et $f'(x) > 0$ pour tout $x \in I$. Alors f est :

- ☐ **A** constante sur I ☐ **B** strictement croissante sur I
☐ **C** nécessairement positive sur I ☐ **D** strictement décroissante sur I

Q62. On sait que $f'(x) = (x-1)(x-3)$ sur $\mathbb{R}$. Sur quel intervalle f est-elle strictement décroissante ?

- ☐ **A** $[3; +\infty[$ ☐ **B** $] - \infty; 1]$
☐ **C** $[1; 3]$ ☐ **D** $\mathbb{R}$

Q63. Pour $f(x) = x^3$, bien que $f'(0) = 0$, on peut affirmer que f est :

- ☐ **A** strictement croissante sur $\mathbb{R}$ ☐ **B** constante près de 0
☐ **C** maximale en 0 ☐ **D** décroissante sur $] - \infty; 0]$

Q64. Sur $] - \infty; 1[$, la fonction $f(x) = 1/(x-1)$ est :

- ☐ **A** strictement croissante ☐ **B** constante
☐ **C** croissante puis décroissante ☐ **D** strictement décroissante

Q65. f est dérivable sur un intervalle ouvert I , et $f'(x) = 0$ pour tout $x \in I$. Alors :

- ☐ **A** f est strictement croissante ☐ **B** f est strictement décroissante
☐ **C** $f(x) = 0$ sur I ☐ **D** f est constante sur I

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 14 · RAISONNEMENT

Extremums et optimisation

Comparer aussi les valeurs aux bornes du domaine.

Q66. Pour $f(x) = x^2 - 6x + 10$, le minimum sur $\mathbb{R}$ vaut :

☐ **A** 0, atteint en $x = 3$

☐ **B** 10, atteint en $x = 0$

☐ **C** 3, atteint en $x = 1$

☐ **D** 1, atteint en $x = 3$

Q67. Le maximum de $f(x) = x(4 - x)$ sur $[0; 4]$ vaut :

☐ **A** 3, atteint en $x = 1$

☐ **B** 8, atteint en $x = 2$

☐ **C** 4, atteint en $x = 2$

☐ **D** 0, atteint en $x = 0$

Q68. f est dérivable près de a et admet un extremum local en ce point intérieur. Alors nécessairement :

☐ **A** $f(a) = 0$

☐ **B** f est constante près de a

☐ **C** $f'(a) = 0$

☐ **D** $f''(a) = 0$

Q69. Quelle fonction montre que $f'(0) = 0$ ne suffit pas pour avoir un extremum local en 0 ?

☐ **A** $f(x) = x^2$

☐ **B** $f(x) = x^3$

☐ **C** $f(x) = -x^2$

☐ **D** $f(x) = x^4$

Q70. Un rectangle de périmètre 20 cm a des côtés x et $10 - x$, avec $0 < x < 10$. Son aire maximale est :

☐ **A** 20 cm²

☐ **B** 25 cm²

☐ **C** 100 cm²

☐ **D** 50 cm²

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 15 · MÉTHODES

Dérivée seconde et courbure

Un point d'inflexion exige un changement de convexité.

Q71. Pour $f(x) = x^4 - 2x^2$, quelle est $f''(x)$?

☐ **A** $12x^2 - 4$

☐ **B** $8x^2 - 4$

☐ **C** $12x^2 - 2$

☐ **D** $4x^3 - 4x$

Q72. f est deux fois dérivable sur un intervalle I et $f''(x) > 0$ sur I . Alors :

☐ **A** f est convexe et f' est strictement croissante

☐ **B** $f(x) > 0$ sur I

☐ **C** f est nécessairement décroissante

☐ **D** f est concave et f' décroît

Q73. Pour $f(x) = x^3$, le point $O(0; 0)$ est :

☐ **A** un maximum local

☐ **B** un minimum local

☐ **C** un point de discontinuité

☐ **D** un point d'inflexion

Q74. Pour $f(x) = x^4$, on a $f''(0) = 0$. Que peut-on conclure au point O ?

☐ **A** O est un point d'inflexion

☐ **B** O n'est pas un point d'inflexion

☐ **C** f est concave près de 0

☐ **D** f n'est pas dérivable en 0

Q75. Sur $]0; +\infty[$, la fonction $f(x) = \sqrt{x}$ est :

☐ **A** strictement décroissante et concave

☐ **B** constante

☐ **C** strictement croissante et concave

☐ **D** strictement croissante et convexe

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 16 · MÉTHODES

Dériver la réciproque

Retrouver d'abord l'antécédent du point étudié.

Q76. f est continue, strictement monotone sur un intervalle I , dérivable en $a \in I$ intérieur, avec $f'(a) \neq 0$. Quelle formule est correcte ?

☐ **A** $(f^{-1})'(f(a)) = \frac{1}{f'(a)}$

☐ **B** $(f^{-1})'(f(a)) = f'(a)$

☐ **C** $(f^{-1})'(f(a)) = \frac{1}{f'(a)}$

☐ **D** $(f^{-1})'(f(a)) = -\frac{1}{f'(a)}$

Q77. Pour $f(x) = 2x + 3$ sur $\mathbb{R}$, quelle est la dérivée de sa réciproque ?

☐ **A** $(f^{-1})'(x) = 2$

☐ **B** $(f^{-1})'(x) = \frac{1}{2x+3}$

☐ **C** $(f^{-1})'(x) = \frac{1}{2}$

☐ **D** $(f^{-1})'(x) = -\frac{1}{2}$

Q78. Pour $f(x) = x^3$ sur $\mathbb{R}$, calculer $(f^{-1})'(8)$.

☐ **A** $\frac{1}{3}$

☐ **B** $\frac{1}{12}$

☐ **C** $\frac{1}{192}$

☐ **D** 12

Q79. $f(x) = x^2$ est restreinte à $[0; +\infty[$. Calculer $(f^{-1})'(9)$.

☐ **A** $\frac{1}{3}$

☐ **B** 6

☐ **C** $\frac{1}{18}$

☐ **D** $\frac{1}{6}$

Q80. f est continue strictement monotone sur un intervalle et dérivable en 2, avec $f(2) = 5$ et $f'(2) = -4$. Si 2 est intérieur, que vaut $(f^{-1})'(5)$?

☐ **A** -4

☐ **B** $\frac{1}{5}$

☐ **C** $\frac{1}{4}$

☐ **D** $-\frac{1}{4}$

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 17 · MÉTHODES

Puissances rationnelles

Appliquer la règle des puissances sur le bon domaine.

Q81. Sur $]0; +\infty[$, pour $f(x) = x^{2/3}$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $\frac{2}{3\sqrt[3]{x}}$

☐ **B** $2x^{-1/3}$

☐ **C** $\frac{2}{2\sqrt[3]{x}}$

☐ **D** $\frac{2}{3}\sqrt[3]{x}$

Q82. Sur $]0; +\infty[$, pour $f(x) = x^{-1/2}$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $\frac{1}{2x\sqrt{x}}$

☐ **B** $-\frac{1}{2\sqrt{x}}$

☐ **C** $-\frac{1}{2x\sqrt{x}}$

☐ **D** $-\frac{1}{x\sqrt{x}}$

Q83. Pour $f(x) = (x+1)^{3/2}$, calculer $f'(3)$.

☐ **A** 3

☐ **B** 12

☐ **C** $\frac{3}{4}$

☐ **D** 6

Q84. Pour $f(x) = \sqrt[3]{2x+1}$ sur $] -1/2; +\infty[$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $\frac{3}{2(2x+1)^{2/3}}$

☐ **B** $\frac{2}{3(2x+1)^{2/3}}$

☐ **C** $\frac{1}{3(2x+1)^{2/3}}$

☐ **D** $\frac{2}{3}(2x+1)^{1/3}$

Q85. Sur $]0; +\infty[$, pour $f(x) = x^{5/2}$, quelle est $f''(x)$?

☐ **A** $\frac{15}{4\sqrt{x}}$

☐ **B** $\frac{5}{2}x^{3/2}$

☐ **C** $\frac{15}{4}\sqrt{x}$

☐ **D** $\frac{15}{4}x^{3/2}$

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

SÉRIE 18 · APPROFONDISSEMENT

Défis de synthèse

Combiner calcul, tangente et raisonnement.

Q86. Pour $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x + 1}$, une équation de la tangente au point d'abscisse 0 est :

☐ **A** $y = -x + 1$

☐ **B** $y = x + 1$

☐ **C** $y = -x - 1$

☐ **D** $y = 1$

Q87. Pour $f(x) = x\sqrt{x+1}$, calculer $f'(0)$.

☐ **A** 1

☐ **B** $\frac{1}{2}$

☐ **C** 2

☐ **D** 0

Q88. Sur $]0; +\infty[$, pour $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x}}$, quelle est $f'(x)$?

☐ **A** $\frac{x-1}{2x\sqrt{x}}$

☐ **B** $\frac{x+1}{2x\sqrt{x}}$

☐ **C** $-\frac{x+1}{2x\sqrt{x}}$

☐ **D** $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

Q89. Pour $f(x) = x^3 - 3x$, combien de tangentes à la courbe sont parallèles à la droite $y = 9x$?

☐ **A** aucune tangente

☐ **B** trois tangentes distinctes

☐ **C** une seule tangente

☐ **D** deux tangentes distinctes

Q90. La fonction $f(x) = x^3 + x$ est bijective de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$. Si $g = f^{-1}$, calculer $g'(2)$.

☐ **A** $\frac{1}{2}$

☐ **B** $\frac{1}{4}$

☐ **C** 4

☐ **D** $\frac{1}{13}$

Mon score : ... / 5

À revoir : _____

AUTO-CORRECTION

La grille des 90 réponses

Consulter cette page après une série complète. Les lettres indiquent les réponses exactes ; les justifications commencent page 23.

Série	Numéro de la question · bonne réponse				
01	01 · C	02 · D	03 · B	04 · D	05 · B
02	06 · D	07 · B	08 · A	09 · C	10 · C
03	11 · C	12 · D	13 · D	14 · D	15 · C
04	16 · A	17 · A	18 · D	19 · A	20 · D
05	21 · C	22 · A	23 · C	24 · B	25 · B
06	26 · B	27 · B	28 · D	29 · D	30 · D
07	31 · A	32 · B	33 · D	34 · C	35 · A
08	36 · A	37 · C	38 · A	39 · A	40 · A
09	41 · B	42 · B	43 · D	44 · D	45 · B
10	46 · A	47 · A	48 · B	49 · A	50 · C
11	51 · D	52 · C	53 · C	54 · B	55 · B
12	56 · C	57 · C	58 · C	59 · A	60 · D
13	61 · B	62 · C	63 · A	64 · D	65 · D
14	66 · D	67 · C	68 · C	69 · B	70 · B
15	71 · A	72 · A	73 · D	74 · B	75 · C
16	76 · C	77 · C	78 · B	79 · D	80 · D
17	81 · A	82 · C	83 · A	84 · B	85 · C
18	86 · A	87 · A	88 · B	89 · D	90 · B

Total : ... / 90

Date : ... / ... / ...

Séries à retravailler : _____

Transformer les erreurs en progrès

Erreur de calcul : refaire les lignes intermédiaires.

Erreur de méthode : revenir à la fiche de la page 3.

Erreur de logique : identifier l'hypothèse manquante : domaine, continuité, dérivabilité ou signe.

Un bon test. Une réponse devinée mérite d'être refaite. La maîtrise consiste à expliquer pourquoi la bonne option convient et pourquoi au moins une autre est fausse.

CORRIGÉS · 1/8

Questions 01 à 12

La lettre correcte, puis l'idée décisive.

Q01 · C. $f(3+h) - f(3) = (3+h)^2 - 9 = 6h + h^2$. Après division par h , on obtient $6 + h$.

Q02 · D. Le taux en 1 est $3 + 2h$, qui tend vers 3. On retrouve $f'(x) = 4x - 1$, donc $f'(1) = 3$.

Q03 · B. C'est la définition du nombre dérivé : la limite du taux d'accroissement doit être finie.

Q04 · D. $f'(x) = -1/x^2$ pour $x \neq 0$. Ainsi $f'(2) = -1/4$.

Q05 · B. Le nombre dérivé est la pente de la tangente : $(8 - 2)/(3 - 1) = 3$.

Q06 · D. La dérivabilité implique la continuité. La réciproque est fausse : $|x|$ est continue mais non dérivable en 0.

Q07 · B. La fonction est continue en 2. Les taux d'accroissement tendent vers -1 à gauche et 1 à droite : les dérivées latérales diffèrent.

Q08 · A. Le taux à droite vaut $\sqrt{h}/h = 1/\sqrt{h} \rightarrow +\infty$. Il n'y a pas de nombre dérivé réel à droite, mais une demi-tangente verticale.

Q09 · C. Le taux en 0 est $h|h|/h = |h|$, qui tend vers 0 des deux côtés.

Q10 · C. La limite en 0 vaut 0, tandis que $f(0) = 1$. La discontinuité exclut la dérivabilité.

Q11 · C. On dérive terme à terme : $(5x^4)' = 20x^3$, $(-3x^2)' = -6x$ et $7' = 0$.

Q12 · D. La dérivée du terme linéaire $4x$ est 4, et celle de la constante -1 est 0.

CORRIGÉS · 2/8

Questions 13 à 24

La lettre correcte, puis l'idée décisive.

Q13 · D. $f'(x) = 2(x - 2)$, donc $f'(3) = 2$.

Q14 · D. Une fonction affine $mx + p$ a pour dérivée constante m . Ici la pente vaut -3 .

Q15 · C. $f'(x) = 3x^2 - 3 = 3(x - 1)(x + 1)$. Les deux zéros sont -1 et 1 .

Q16 · A. $1/x^2 = x^{-2}$, donc $f'(x) = -2x^{-3}$.

Q17 · A. On écrit $3x^{-1} - 2x^{-2}$ et on dérive : $-3x^{-2} + 4x^{-3}$.

Q18 · D. On applique $(1/u)' = -u'/u^2$ avec $u = x + 2$ et $u' = 1$.

Q19 · A. La dérivée de $2x - 1$ vaut 2 . Le facteur 2 doit apparaître au numérateur.

Q20 · D. Simplifier avant de dériver : $f(x) = 1 + 1/x$, donc $f'(x) = -1/x^2$.

Q21 · C. $f' = 2x(x - 2) + (x^2 + 1) \times 1 = 3x^2 - 4x + 1$.

Q22 · A. $f' = 2(x^2 + 3) + (2x - 1)2x$. En 1 , on trouve $8 + 2 = 10$.

Q23 · C. $f' = 2x(x + 1)^3 + 3x^2(x + 1)^2$. On factorise par $x(x + 1)^2$: il reste $2(x + 1) + 3x = 5x + 2$.

Q24 · B. La règle du produit comporte deux termes : dériver le premier facteur, puis le second.

CORRIGÉS · 3/8

Questions 25 à 36

La lettre correcte, puis l'idée décisive.

Q25 · B. $f'(1) = u'(1)v(1) + u(1)v'(1) = (-1) \times 3 + 2 \times 4 = 5.$

Q26 · B. Le numérateur de la dérivée est $(x-1) - (x+1) = -2$; le dénominateur est $(x-1)^2$.

Q27 · B. $f' = [2x(x+1) - (x^2+1)]/(x+1)^2 = (x^2+2x-1)/(x+1)^2.$

Q28 · D. Le numérateur est $(x^2+1) - x(2x) = 1 - x^2$. Le dénominateur doit être élevé au carré.

Q29 · D. $f'(x) = [2(x+2) - (2x-3)]/(x+2)^2 = 7/(x+2)^2$. En 0, on obtient 7/4.

Q30 · D. La dérivée d'un quotient comporte une différence au numérateur et le carré du dénominateur.

Q31 · A. On applique $(u^4)' = 4u^3u'$ avec $u' = 3$: le coefficient est $4 \times 3 = 12$.

Q32 · B. La dérivée intérieure est $2x$. Ainsi $f' = 3(x^2+2)^2(2x)$.

Q33 · D. On applique $(1/u)' = -u'/u^2$ avec $u = x^2+1$ et $u' = 2x$.

Q34 · C. $f' = 2((x+1)^2+1) \times 2(x+1)$. En 0, cela donne $2 \times 2 \times 2 = 8$.

Q35 · A. La règle de composition donne $f'(0) = v'(u(0))u'(0) = v'(2)(-3) = -15$.

Q36 · A. On applique $(\sqrt{u})' = u'/(2\sqrt{u})$ avec $u = x+3$ et $u' = 1$.

CORRIGÉS · 4/8

Questions 37 à 48

La lettre correcte, puis l'idée décisive.

Q37 · C. $u' = 2$ et le facteur 2 se simplifie dans $u'/(2\sqrt{u})$.

Q38 · A. L'expression sous la racine est strictement positive sur $\mathbb{R}$. Sa dérivée est $2x$, donc $f' = x/\sqrt{x^2 + 4}$.

Q39 · A. Par la règle du produit, $f' = \sqrt{x} + x/(2\sqrt{x}) = \frac{3}{2}\sqrt{x}$.

Q40 · A. Pour $-1 < x < 1$, $f'(x) = -x/\sqrt{1-x^2}$. Aux bornes ± 1 , le taux unilatéral est infini : aucune dérivée réelle finie.

Q41 · B. La dérivée de $\sin u$ est $u' \cos u$. Ici $u' = 2$.

Q42 · B. La dérivée de $\cos u$ est $-u' \sin u$. Il faut le signe moins et le coefficient 3.

Q43 · D. En dérivant $\sin x / \cos x$, on obtient $(\cos^2 x + \sin^2 x) / \cos^2 x = 1 / \cos^2 x$.

Q44 · D. $f' = 2 \sin x \cos x = \sin(2x)$, par la formule de l'angle double.

Q45 · B. $f' = \cos x - x \sin x$. En $\pi/2$, on trouve $0 - (\pi/2) \times 1 = -\pi/2$.

Q46 · A. $f(1) = 1$ et $f'(1) = 2$. Donc $y = f(1) + f'(1)(x-1) = 1 + 2(x-1) = 2x-1$.

Q47 · A. $f(-1) = -1$ et $f'(-1) = 3$. Ainsi $y = -1 + 3(x+1) = 3x+2$.

Q48 · B. $f(4) = 2$ et $f'(4) = 1/4$. La tangente est $y = 2 + (x-4)/4 = x/4 + 1$.

CORRIGÉS · 5/8

Questions 49 à 60

La lettre correcte, puis l'idée décisive.

Q49 · A. $f(1) = 1$ et $f'(1) = -1$. Donc $y = 1 - (x - 1) = -x + 2$.

Q50 · C. $y = f(2) + f'(2)(x - 2) = 3 - 2(x - 2) = -2x + 7$.

Q51 · D. Une tangente horizontale a pour pente 0. On résout $f'(x) = 2x - 4 = 0$, d'où $x = 2$.

Q52 · C. Deux droites non verticales sont parallèles si leurs pentes sont égales. Il faut $2x = 6$, donc $x = 3$.

Q53 · C. La différence est $x^2 - (2x - 1) = (x - 1)^2 \geq 0$, avec égalité uniquement en $x = 1$.

Q54 · B. La différence avec $y = 0$ est x^3 , négative pour $x < 0$ et positive pour $x > 0$. Une tangente peut donc être traversée.

Q55 · B. La tangente en a a pour équation $y = 2ax - a^2$. Elle passe par O si et seulement si $a^2 = 0$, donc $a = 0$.

Q56 · C. Le raccord est continu pour tout k , car les deux valeurs limites sont 1. Les dérivées latérales valent 2 et k : il faut $k = 2$.

Q57 · C. La continuité est assurée pour tout a . Les dérivées latérales valent a à gauche et 0 à droite ; elles doivent être égales.

Q58 · C. La continuité impose $a + b = 1$. L'égalité des dérivées latérales impose $a = 2$. On en déduit $b = -1$.

Q59 · A. Les deux expressions tendent vers $f(0) = 0$. Mais les dérivées latérales valent 0 et 2, donc ne coïncident pas.

Q60 · D. Le taux en 0 vaut $h \sin(1/h)$. Comme sa valeur absolue est majorée par $|h|$, sa limite est 0.

CORRIGÉS · 6/8

Questions 61 à 72

La lettre correcte, puis l'idée décisive.

Q61 · B. Une dérivée strictement positive sur un intervalle entraîne la stricte croissance. Elle ne renseigne pas, à elle seule, sur le signe de f .

Q62 · C. Le produit est négatif pour $1 < x < 3$ et positif à l'extérieur. La fonction décroît donc strictement sur $[1; 3]$.

Q63 · A. $f'(x) = 3x^2$ est positive sauf en un point isolé. La fonction cube reste strictement croissante sur tout $\mathbb{R}$.

Q64 · D. $f'(x) = -1/(x-1)^2 < 0$ sur cet intervalle. On raisonne sur chaque intervalle du domaine, séparément.

Q65 · D. Une dérivée nulle en tout point d'un intervalle caractérise une fonction constante, mais la constante n'est pas forcément 0.

Q66 · D. $f(x) = (x-3)^2 + 1 \geq 1$, avec égalité en $x = 3$. La dérivée $2x - 6$ change aussi de signe de $-$ à $+$.

Q67 · C. $f'(x) = 4 - 2x$: la fonction croît jusqu'à 2, puis décroît. Sa valeur maximale est $f(2) = 4$.

Q68 · C. En un extremum local intérieur où la fonction est dérivable, le nombre dérivé est nul. Cette condition n'est pas suffisante à elle seule.

Q69 · B. Pour x^3 , la dérivée s'annule en 0, mais la fonction reste strictement croissante et change de signe. Les autres ont un extremum en 0.

Q70 · B. $A(x) = x(10 - x)$ et $A'(x) = 10 - 2x$. Le maximum est atteint en $x = 5$: le rectangle est un carré d'aire 25 cm^2 .

Q71 · A. On dérive deux fois : $f' = 4x^3 - 4x$, puis $f'' = 12x^2 - 4$.

Q72 · A. Le signe de f'' donne les variations de f' et la convexité de f , mais pas directement le signe de f ni celui de f' .

CORRIGÉS · 7/8

Questions 73 à 84

La lettre correcte, puis l'idée décisive.

Q73 · D. $f''(x) = 6x$ change de signe en 0. La courbe passe de concave à convexe ; O est un point d'inflexion.

Q74 · B. $f''(x) = 12x^2 \geq 0$ des deux côtés de 0. La convexité ne change pas : l'annulation de f'' ne suffit pas.

Q75 · C. $f'(x) = 1/(2\sqrt{x}) > 0$ et $f''(x) = -1/(4x^{3/2}) < 0$. Les deux signes donnent croissance et concavité.

Q76 · C. On dérive $f^{-1}(f(x)) = x$ en a : $(f^{-1})'(f(a))f'(a) = 1$. Il faut diviser par $f'(a) \neq 0$.

Q77 · C. $f^{-1}(x) = (x - 3)/2$, donc sa dérivée est $1/2$.

Q78 · B. L'antécédent de 8 est 2. On calcule $f'(2) = 3 \times 2^2 = 12$, puis on prend son inverse : $1/12$.

Q79 · D. $f^{-1}(9) = 3$. Comme $f'(3) = 6$, la dérivée de la réciproque en 9 vaut $1/6$.

Q80 · D. On calcule la dérivée au point image $5 = f(2)$: $(f^{-1})'(5) = 1/f'(2) = -1/4$.

Q81 · A. La règle $(x^r)' = rx^{r-1}$ donne $(2/3)x^{-1/3} = 2/(3\sqrt[3]{x})$.

Q82 · C. $f'(x) = (-1/2)x^{-3/2} = -1/(2x\sqrt{x})$.

Q83 · A. $f'(x) = \frac{3}{2}\sqrt{x+1}$ pour $x > -1$. En 3, on obtient $\frac{3}{2} \times 2 = 3$.

Q84 · B. On dérive $(2x+1)^{1/3}$: $\frac{1}{3}(2x+1)^{-2/3} \times 2$.

CORRIGÉS · 8/8

Questions 85 à 90

La lettre correcte, puis l'idée décisive.

Q85 · C. $f' = \frac{5}{2}x^{3/2}$, puis $f'' = \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{2}x^{1/2} = \frac{15}{4}\sqrt{x}$.

Q86 · A. $f(0) = 1$ et $f'(x) = (x^2 + 2x - 1)/(x + 1)^2$, donc $f'(0) = -1$. La tangente est $y = 1 - x$.

Q87 · A. Par la règle du produit, $f'(x) = \sqrt{x+1} + x/(2\sqrt{x+1})$. En 0, le second terme s'annule.

Q88 · B. On écrit $f(x) = x^{1/2} - x^{-1/2}$. Alors $f' = \frac{1}{2}x^{-1/2} + \frac{1}{2}x^{-3/2} = (x+1)/(2x\sqrt{x})$.

Q89 · D. $f'(a) = 9$ équivaut à $3a^2 - 3 = 9$, donc $a = \pm 2$. Les tangentes sont $y = 9x - 16$ et $y = 9x + 16$, bien distinctes.

Q90 · B. $f(1) = 2$, donc $g(2) = 1$. Comme $f'(1) = 3 \times 1^2 + 1 = 4$, on a $g'(2) = 1/4$.

Bilan : six questions avant de conclure

1. Ai-je précisé où la dérivée est définie ?
2. Quelle règle s'applique : produit, quotient ou composée ?
3. Ai-je conservé tous les facteurs et tous les signes ?
4. Pour un raccord, ai-je vérifié la continuité ?
5. Ma tangente passe-t-elle par le point de contact ?
6. Mon extremum est-il justifié par un changement de signe ?

Mon prochain objectif : _____

Les trois questions à refaire :