QCM (1) TERMINALE STD2A NOM : ....PRENOM : ....

Pour chaque proposition, il y a une ou plusieurs bonnes réponses. Une bonne réponse rapporte un point et une mauvaise réponse enlève 0,5 point. Un absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point.

Propositions	**A**	**B**	**C**
1. La dérivée de $x^2+\frac{1}{x}$ est ...	$2x+1$	$2x+\frac{1}{x^2}$	$2x-\frac{1}{x^2}$
2. La fonction f définie sur $]1\ ;+\infty[$ par $f(x)=\frac{x^2-3x}{x^2}$ est ...	Strictement croissante sur $]1\ ;+\infty[$	Strictement décroissante sur $]1\ ;+\infty[$	Non monotone sur $]1\ ;+\infty[$
3. La fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=x^3+2x^2+x-9$ est ...	Strictement croissante sur $]-1\ ;+\infty[$	Strictement décroissante sur $]-1\ ;+\infty[$	Non monotone sur $]-1\ ;+\infty[$
4. La droite d'équation $y=2x+1$ et la courbe représentative de la fonction carrée ...	Ne se coupent pas	Se coupent en deux points	Se coupent en un seul point
5. La droite d'équation $y=x-1$ est tangente à la courbe représentative	de la fonction cube	de la fonction carrée	de la fonction inverse
6. Si la fonction f est dérivable et admet un maximum en a, alors ...	$f'(a)$ est maximum	$f'(a)=0$	La tangente à C_f en $x=a$ est parallèle à l'axe des abscisses
7. Si la droite d'équation $y=mx+p$ est tangente à C_f au point d'abscisse a, alors ...	$f'(a)=m$	$f'(a)=p$	$f(a)=p$
8. La dérivée de la fonction f définie sur $]0\ ;+\infty\ [$ par $f(x)=2\sqrt{x}+x-1$ est ...	$f'(x)=\sqrt{x}+1$	$f'(x)=\frac{1}{\sqrt{x}}+1$	$f'(x)=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$
9. La fonction f définie à la question 8 est ...	Strictement croissante sur $]0\ ;+\infty[$	Strictement décroissante sur $]0\ ;+\infty[$	Non monotone sur $]0\ ;+\infty[$
10. L'équation $x^3-3x^2+1=0$ admet...	Trois solutions dans $\mathbb{R}$	Une unique solution dans $\mathbb{R}$	Aucune solution dans $\mathbb{R}$
11. Le nombre dérivé de la fonction f en $x=a$ est ...	Le coefficient directeur de la tangente à C au point d'abscisse a	Le nombre $f'(a)$	La limite $\lim\limits_{h\to 0}\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$
12. L'équation $f(x)=1$ où $f(x)=2x^3-3x^2+x$ admet...	Trois solutions dans $\mathbb{R}$	Deux solutions dans $\mathbb{R}$	Une unique solution dans $\mathbb{R}$
13. La fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=x^3+x^2-x-1$ est ...	Strictement croissante sur $\mathbb{R}$	Strictement décroissante sur $\mathbb{R}$	Non monotone sur $\mathbb{R}$
14. La fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=x^3+x^2+3x$ admet ...	Deux extremums locaux	Un unique extremum local	Aucun extremum local

1: **C** ;

2: La fonction f peut s'écrire $f(x)=1-\frac{3}{x}$; la dérivée est $f'(x)=\frac{3}{x^2}$ qui est strictement positif, donc la fonction est strictement croissante sur $]1\ ;+\infty[$: **A**

3: La dérivée est $f'(x)=3x^2+4x+1$; son signe : $\Delta=4^2-4\times3\times1=4$; il y a deux solutions : $x_1=\frac{-4-2}{3\times2}=-1$

et $x_2 = \frac{-4+2}{3\times2} = -\frac{1}{3}$. La dérivée est positive sur $]-\infty\,;-1[$ et sur $]\frac{-1}{3}\,;+\infty[$ et négative sur $[-1\,;\frac{-1}{3}]$. donc la fonction f n'est pas monotone sur $]-1\,;+\infty[$: **C**

4: On cherche les solutions de l'équation $x^2 = 2x + 1$, soit $x^2 - 2x - 1 = 0$; $\Delta = (-2)^2 - 4\times1\times(-1) = 8$; il y a deux solutions : $x_1 = \frac{2-2\sqrt{2}}{2} = 1 - \sqrt{2}$ et $x_2 = \frac{2+2\sqrt{2}}{2} = 1 + \sqrt{2}$. Il y a donc deux points d'intersection : **B**.

5: Erreur : c'est la droite d'équation $y = 2x - 1$ qui est tangente à la courbe représentative de la fonction carrée.

6: Si la fonction f est dérivable et admet un maximum en a, alors $f'(a) = 0$ et la tangente à C_f en $x = a$ est parallèle à l'axe des abscisses : **B et C.**

7: m est le coefficient directeur de la droite, donc $f'(a) = m$: **A**.

8: La dérivée de $\sqrt{x}$ est $\frac{1}{2\sqrt{x}}$; donc $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} + 1 = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ en mettant au même dénominateur : **B et C**.

9: La dérivée de la question 8 est strictement positive sur $]0\,;+\infty[$, donc : **A**.

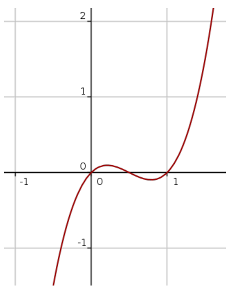
10: Soit $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ de dérivée $f'(x) = 3x^2 - 6x = 3x(x-2)$ qui admet deux solutions : 0 et 2. D'après le tableau de variations, il y a trois solutions à l'équation $f(x) = 0$: **A**.

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	1	↘	-3	↗	$+\infty$

11: **A, B et C**.

12 : $f'(x) = 6x^2 - 6x + 1$; son signe : $\Delta = (-6)^2 - 4\times6\times1 = 12$; il y a deux solutions : $x_1 = \frac{6-2\sqrt{3}}{2\times6} = \frac{3-\sqrt{3}}{6}$ et $x_2 = \frac{6+2\sqrt{3}}{2\times6} = \frac{3+\sqrt{3}}{6}$. D'après le tableau de variations, ou le tracé de la courbe ci-dessous, il y a une solution à l'équation $f(x) = 1$: **C**.

x	$-\infty$		$\frac{3-\sqrt{3}}{6}$		$\frac{3+\sqrt{3}}{6}$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	$0{,}1$	↘	$-0{,}1$	↗	$+\infty$



13 : $f'(x) = 3x^2 + 2x - 1$; son signe : $\Delta = 2^2 - 4\times3\times(-1) = 16$; il y a deux solutions : $x_1 = \frac{-2-4}{2\times3} = -1$ et $x_2 = \frac{-2+4}{2\times3} = \frac{1}{3}$.
Il y a donc deux extremums locaux, donc la fonction f n'est pas monotone sur $\mathbb{R}$: **C**.

14 : $f'(x) = 3x^2 + 2x + 3$; son signe : $\Delta = 2^2 - 4\times3\times3 = -8 < 0$; il n'y a pas de solution à l'équation $f'(x) = 0$; donc la fonction f' est strictement positive (signe de $a = 3$) ; donc la fonction f est strictement croissante : **C**.