|  |  |
| --- | --- |
| **Nom:** | **Prénom :** |

**DEVOIR DE MATHEMATIQUES 1S NOTE SUR 20 POINTS**

**A RENDRE LE VENDREDI 30 MARS 2020**

**Le plan est rapporté à un repère orthonormé**

**1.** Soit *f* :$ x↦x²$. Démontrer, à l’aide d’un taux de variation, que pour tout réel *a*, *f*’(*a*) = 2*a*.

**2.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Sont représentées sur le graphique ci-contre :- la courbe *Cf* d’une fonction *f* dérivable sur $R $;- la tangente *T*1 au point A( 3 ; –0,5) ;- la tangente *T*2 au point B(1,5 ; –2).Déterminer graphiquement $f’(3) $et $f’(1,5)$. |

**3.** Pour chacune des questions, une seule des réponses proposées est correcte.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **1.** La valeur exacte de $ f '(1)$ est :**a.** 0 **b.** 1 **c.** 1,4**2.** La valeur exacte de $f '(0)$ est :**a.** 0 **b.** 1 **c.** 1,4 |

**4.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | La droite (AB) est tangente à la courbe *Cf.* au point A.**1.** La tangente à la courbe *Cf.* au point A admet pour équation :Affirmation 1 : $y =-0,9x+3,2 $Affirmation 2 : $y =0,9x+3,5 $Affirmation 3 : $y =0,9x+3,2$Affirmation 4 : $y =1,8x+3,2$Une des affirmations est correcte. Laquelle ?**2.** En déduire$f ’(2)$. |

**5.**

|  |  |
| --- | --- |
| On s’intéresse à l’évolution de la hauteur d’un plant de maïs en fonction du temps. La courbe en rouge ci-dessous représente cette évolution. | À la plantation pour *t* = 0, le plant mesure 0,1 mètre. Au bout de 60 jours le maïs atteint 1,80 mètres.**1.** Calculer la vitesse moyenne de croissance du maïs durant les 60 premiers jours.**2.** Parmi les affirmations suivantes laquelle est correcte ? (Justifier la réponse.)Durant ces 100 jours la vitesse de croissance du maïs :**a.** est constante**b.** augmente**c.** augmente puis diminue**d.** diminue puis augmente |

**6.** Tracer une courbe représentant une fonction $f $vérifiant les conditions suivantes :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| $$x$$ | –3 | 1 | 4 | 6 |
| $$f’(x)$$ | –2 | 0 | $$\frac{1}{2}$$ | –3 |
| $$f(x)$$ | 0 | –3 | 3 | 1 |

**7.** $f$et $g$ sont deux fonctions polynômes définies pour tout $x$ réel par :

$$f\left(x\right)=3x^{2}-5x+1 ; g\left(x\right)= -\frac{1}{2}x^{3}+\frac{1}{3}x^{2}-x$$

Calculer pour $x$ réel$ f’(x)$ et $g’(x)$.

**8.** Soit $(P)$ la parabole d’équation$y=\frac{1}{2}x^{2}-3x$, et le point$A(2 ;-4)$.

Montrer que $A\in (P)$ et déterminer une équation de la tangente à $(P)$ en$A$.

**9.** Soit *C* la courbe d’équation$y=x^{3} -x²-x+1$.

Déterminer les abscisses des points de C où la tangente est horizontale.

**10. D’après bac**



Déterminer le signe de *f’* sur [0 ; 6].

**11 D’après bac**



Soit *f* une fonction déﬁnie et dérivable sur l’intervalle [0 ; 10] dont la courbe représentative *Cf* est donnée ci-dessus. Pour chacune des questions posées, une seule des trois réponses est exacte.

**1.** Le nombre de solutions sur l’intervalle ]0 ; 10] de l’équation $f'(x) =0$ est égal à :

**a.** 1 **b.** 2 **c.** 3

**2.** Le nombre réel $f '(7)$est :

**a.** nul **b.** strictement positif **c.** strictement négatif

**3.** La fonction $f'$ est :

**a.** positive sur [3 ; 7] **b.** négative sur [0 ; 1] **c.** décroissante sur [2 ; 5]

**12.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ci-contre à gauche est représentée une fonction *f*Parmi les 3 courbes ci-dessous *C*1, *C*2, *C*3 laquelle représente la fonction *f* ’ ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

 |

**13.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ci-dessus est représentée la fonction *g’* dérivée de la fonction *g*. | Parmi les 3 courbes ci-dessous *C*1, *C*2, *C*3 laquelle représente la fonction *g* :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

 |

**14.** Soit $f:x↦\frac{2}{3}x^{3}+x^{2}-x+1$ définie sur$R$. Établir le tableau de variations de $f$.

**15.** Soit la fonction $f:x↦-x^{3}-3x^{2}+9x+1$ définie sur$R$. Établir le tableau de variations de $f$.

**16.** On considère deux points $A(2 ;-5)$ et$ B(5 ;1)$. La droite (AB) est tangente à la courbe $C\_{f}$ représentative de la fonction définie sur $R$ $f:x↦x^{2}-4x$.

En quel point la droite (AB) est-elle tangente à $C\_{f} $?

**17.** Démontrer que pour tout $x$ réel positif, $ x^{3}-3x^{2}+6 \geq 2\sqrt{2}$.