« Rien ne sert de courir, il faut partir à point »

*Exercice N°1 (3pts)*

*I°)*

Cet exercice est constitué de questions à choix multiples. Le candidat reproduira sur sa copie soigneusement la lettre désignant la bonne réponse et le texte de celle-ci

 1) Soit $f$ la bijection définie de $\left[0;\frac{π}{2}\right]$ sur $\left[0:1\right]$ par $f\left(x\right)=\sin(x)$.

 Alors $\left(f^{-1}\right)^{'}(\frac{1}{2})$ est égal à :

 a-) $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$ . b-) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ . c-) $\frac{-2}{π\sqrt{3}}$

 2°) Soit la fonction $f$ définie sur $R$ par $f\left(x\right)=\left(x-1\right)^{n}\left(x-2\right)^{n+1}\left(x-3\right)^{n+2}$ ; $n\in N^{\*}$

 Alors la courbe représentative de $f $admet :

 a-) Au moins deux tangentes horizontales.

 b-) Au moins trois tangentes horizontales

 c-) Admet une seule tangente horizontale.

II°) La courbe (*C*) tracée ci-dessous dans un repère orthonormé est la courbe représentative d’une fonction *f* définie sur$ R$.On désigne par *f*‘ la fonction dérivée de *f* sur$ R$.

**(*C*)**

#

**(*C*)**

0

1

1

1. Au point , la courbe (*C*) admet une tangente parallèle à l’axe des abscisses. En déduire et .

0

1

1

1. Une des quatre courbes ci-dessous est la représentation graphique d’une primitive *F* de la fonction *f*. Déterminer la courbe associée à la fonction *F*. (en justifiant la réponse)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Courbe 1 | Courbe 2 | Courbe 3 | Courbe 4 |
| 110 | 110 | 110 | 110 |

*Exercice N°2 (5pts)*

L’espace est rapporté à un repère orthonormé direct 

On considère les points A(1,-1,0) ; B(3,11) ; C(3,0,0) et D(0,1,1).

1) a- Déterminer les composantes du vecteur .

 b- En déduire que A, B et C forment un plan P.

 c- Montrer qu’une équation cartésienne du plan P est : x – 2y + 2z – 3 = 0.

2) a- Calculer l’aire du triangle ABC.

 b- Montrer que A, B, C et D ne sont pas coplanaires.

 c- Calculer le volume V du tétraèdre ABCD.

 d- En déduire la distance de D au plan P.

3) Soit la droite ∆ : 

 a- Montrer que ∆ est perpendiculaire à P.

 b- Déterminer les coordonnés du point d’intersection H de P et ∆.

 c- En déduire la distance de A à la droite ∆.

Exercice N°3 : (5points)

Soit la fonction f définie sur [1, +[ par f(x) = 

1. Montrer que f admet des primitives sur [1, +[
2. Soit F la primitive de f sur [1, +[ qui s’annule en 1 .Donner le sens de variation de F.
3. Soit G la fonction définie sur [0,[ par G(x) = F().

 a)Montrer que G est dérivable sur [0,[ et que G’(x) = .

 b) En déduire que pour tout x[0,[,G(x)= tan(x)-x

 c) Calculer F () et F (2)

 4) Soit la fonction h définie sur ]1,+[ par h(x) = .Déterminer la primitive H de h sur ]1,+[ qui s’annule en .

Exercice N°4 (7pts))

Le graphique ci-dessous (voir le page 4) est la représentation graphique d’une fonction f définie sur]1,2] dans un repère orthonormé.

La droite d’équation x=1 est une asymptote à C.

I/1) Par lecture graphique :

 a) donner 

b) Montrer que f réalise une bijection de]1,2] sur un intervalle J. Que l’on déterminera.

 c) Construire la courbe C’ de dans le même repère à la page 4

$\_{}^{}$d)

2) On admet que 

 a) Montrer que l’équation f(x)=x admet une unique solution dans] 1,2]

 Vérifier que 

 b) Montrer que pour tout  on a

 3) On considère la suite définie surpar :

 a) Montrer que pour tout  on a :.

 b) Sachant que pour tout x[1,2]

et pour tout  on a :.montrer alors pour tout : 

 c) Montrer que la suite  est convergente et calculer sa limite

II/ Soit g la fonction définie sur  par 





 et .

**