****

**École Européenne de Francfort sur le Main**

**Classe : S 5 Math4 fr**

**Examen : Mathématiques (Avec Calculatrice)**

**Professeur : C. MELLIES**

**Date : Décembre 2020**

**Durée : 45 minutes**

**Barème : 50 points sur 100**

REMARQUES PARTICULIÈRES :

* Utiliser une page différente pour chaque question.
* Il est indispensable que les réponses soient accompagnées des explications nécessaires à leur élaboration.
* Les réponses doivent mettre en évidence le raisonnement qui amène aux résultats ou solutions.
* Lorsque des graphes sont utilisés pour trouver une solution, la réponse doit inclure des esquisses de ceux-ci.
* Sauf indication contraire dans la question, la totalité des points ne pourra être attribuée à une réponse correcte en l’absence du raisonnement et des explications qui permettent d’arriver aux résultats ou solutions.
* Lorsqu’une réponse est incorrecte, une partie des points pourra cependant être attribuée lorsqu’une méthode appropriée et/ou une approche correcte a été utilisée.

|  |  |
| --- | --- |
| Exercice 1 (18 points) Soit la fonction $f\left(x\right)= 3x^{2}-2,4x-9$, on note P la parabole définie par $f$.1. Déterminer la valeur de *f(x*) lorsque *x* = 4,3.
2. Déterminer les coordonnées des points d´intersection de la parabole P avec l’axe (*Ox*) et l’axe (*Oy*).
3. Déterminer les coordonnées du sommet de P et indiquer si ce sommet est associé à un minimum ou un maximum.
4. Donner l´équation réduite de l´axe de symétrie de la parabole P.
5. Existe-t-il un nombre *b* tel que *f*(*x*)=*b* ait trois solutions ? (Justifier votre réponse)

Exercice 2 (8 points)1. Convertir les mesures des trois angles des degrés en radians (donner des valeurs exactes).

 $ α = 45°$ $ β=15°$ $γ =275°$1. Convertir les mesures des trois angles des radians en degrés (donner des valeurs exactes, sauf pour l´angle γ que vous arrondirez au centième).

 $ α = \frac{2}{3}π rad$ $ β=\frac{7}{12}π rad$ $γ =3 rad$Exercice 3 (13 points) Une jardinerie vend de jeunes plants d'arbre qui proviennent de trois horticulteurs : 35 % des plants proviennent de l'horticulteur A, 25 % de l'horticulteur B et le reste de l'horticulteur C.Chaque horticulteur livre deux catégories d'arbres : des sapins et des marronniers.La livraison de l'horticulteur A comporte 50 % de sapins alors que celle de l'horticulteur B n'en comporte que 20 % et celle de l'horticulteur C seulement 10 %.Le gérant de la jardinerie choisit un arbre au hasard dans son stock.On envisage les événements suivants :* A : « l'arbre choisi a été acheté chez l'horticulteur A »,
* B : « l'arbre choisi a été acheté chez l'horticulteur B »,
* C : « l'arbre choisi a été acheté chez l'horticulteur C »,
* S : « l'arbre choisi est un sapin »,
* M : « l'arbre choisi est un marronnier ».
1. Représenter l'arbre des probabilités.
2. Calculer la probabilité que l'arbre choisi soit un sapin acheté chez l'horticulteur C.
3. En déduire la probabilité que l'arbre choisi ne soit pas un sapin acheté chez l'horticulteur C.
4. Calculer la probabilité de l'évènement M.

Tourner la pageExercice 4 (11 points)1. Calcule le terme suivant avec la calculatrice. Indique le résultat avec une écriture scientifique :

     1. Dans la mesure du possible, simplifier :

  1. Le modèle de bord d'un cube doit être réalisé à partir d'un fil de fer de 60 cm de long.

i) Calculer la surface et le volume du cube.ii) Quelle longueur de fil faudrait-il pour que le cube obtenu ait une surface de 800 cm²? 1. Développer $ (x-5)^{3}$ , puis résoudre $ x^{3}+75x= 15x^{2}+125$.
 |  |