****



**École Européenne de Francfort sur le Main**

**Classe : S 5 Math4 fr**

**Examen : Mathématiques (Sans Calculatrice)**

**Professeur : C. MELLIES**

**Date : Décembre 2020**

**Durée : 45 minutes**

**Barème : 50 points sur 100**

REMARQUES PARTICULIÈRES (Bruxelles):

* 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  (6 points)Calculer 1. $5^{-2}$
2. $121^{\frac{1}{2}}$
3. $( 2^{3}-3^{2})^{3}$

Simplifier l’expression autant que possible :1. $\frac{(2ab^{2})^{3}}{9a^{5}b^{4}}∙3a^{-1}b^{5}$

Exercice 2 (8 points) Résoudre : 1. $x^{2}-5x+6=0$
2. $2x^{2}+x-1=0$

Exercice 3 (13 points) Soit la fonction $f\left(x\right)=x^{2}+2x-8$ 1. Déterminer les coordonnées du point d´intersection de la courbe de *f* avec l´axe des ordonnées.
2. Résoudre *f*(*x*) = 0 et déterminer les coordonnées des points d´intersection de la courbe de *f* avec l´axe des abscisses.
3. Trouver les coordonnées du sommet de la courbe de *f* .
4. Tracer la courbe de la fonction *f* en indiquant les principales caractéristiques (données par les questions précédentes).

TOURNER LA PAGEExercice 4 (8 points) Nous notons les trois paraboles suivantes :*P1 : y*= (*x-*2)² + 3 *P2 : y* = (*x+2*)² - 3 *P3 : y =*(*x*-2)² - 31. Indiquer les coordonnées des sommets des paraboles *P1* ; *P2* et *P3*.
2. Voici les paraboles *P1* ; *P2* et *P3* sur le même graphique. Associer chaque parabole *P1*, *P2* et *P3* a une des courbes *Cf*, *Cg* et *Ch*.
3. Déterminer graphiquement une valeur approchée de l´abscisse du point d´intersection des paraboles *Cg* et *Ch*, puis retrouver la valeur exacte en résolvant une équation.

TOURNER LA PAGEExercice 5 (15 points) Dans une école, 200 élèves sont interrogés sur le sport qu’ils pratiquent. 120 déclarent faire du football, et parmi ces 120 élèves qui jouent au foot : 65 jouent au tennis.  On sait aussi que 35 élèves ne jouent ni au tennis et ni au football. 1. Représenter la situation avec un tableau à double entrée.
2. Représenter la situation avec un diagramme de Venn.
3. Il se trouve qu’un élève est tiré au sort. Calculer la probabilité que :  i) il joue au tennis  ii) il joue au tennis ou au football

 1. On tire au sort un élève parmi les joueurs de tennis. Quelle est la probabilité que cet élève ne joue pas au football ?
 | 111344243432333333 |