

Ecole européenne de Francfort

Année **2020/2021**

**Examen de S5fr**

**Mathématiques 4 périodes**

**Avec calculatrice**



Date: 31 mai 2021

Durée: 60 minutes (en ligne)

Professeur: Monsieur Melliès

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 (12 points)On a mesuré la taille des élèves d’une classe de S5 en arrondissant les résultats à 5 cm :

|  |  |
| --- | --- |
| Taille arrondie en cm | Nombre d'élèves |
| 155 | 3 |
| 160 | 4 |
| 165 | 3 |
| 170 | 0 |
| 175 | 5 |
| 180 | 1 |

a) Représenter la boîte à moustache de cette série. b) Déterminer la moyenne; la médiane et l'écart-type.c) On compare la distribution précédente avec celle d'une classe de S6 dont la moyenne est 165 cm et l'écart-type est 5,6. Lequel des deux groupes est le plus homogène ? d) Combien d'élèves mesurant 180 cm doit-on ajouter aux élèves à la classe de S5 pour que la médiane de sa série augmente de 10 cm? (justifier) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Exercice 2 (14 points)1. La population d´un pays est de 2 millions d´habitants. Elle augmente de 50 000 habitants chaque année.
2. A quel modèle de croissance cela correspond-il ?
3. Exprimer la population après *n* années.
4. Au bout de combien de temps aura-t-elle doublé ?
5. Dans quelle mesure ce modèle est-il réaliste ? Justifier.
6. Le prix d´un piano qui coûtait 2500€ au départ baisse tous les ans de 15%.
7. A quel modèle de croissance cela correspond-il ?
8. Exprimer le prix du piano après *n* années.
9. Calculer la valeur du piano après 2 ans.
10. Au bout de combien de temps son prix aura-t-il diminué de moitié ?
 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Exercice 3 (10 points)Considérons un triangle rectangle ABC rectangle en C, avec AC = 7cm et BC = 4,5cm.1. Dessiner un croquis de ce triangle qui soit cohérent avec l´énoncé.
2. Calculer toutes les autres mesures des côtés et des angles, en arrondissant au dixième.
 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Exercice 4 (14 points)Une lanterne, entièrement vitrée, a la forme d'une pyramide reposant sur un parallélépipède rectangle ABCDEFGH. S est le sommet de la pyramide. O est le centre du rectangle ABCD. La hauteur SO de la pyramide est égale à 12 cm.a. Calculer le volume du parallélépipède rectangle ABCDEFGH.b. Calculer le volume de la pyramide SABCD.c. En déduire le volume de la lanterne.d. Prouver que OC = 7,25 cm.e. Déterminer la taille de la plus longue tige rigide que l´on pourrait rentrer dans cette lanterne. |  |