

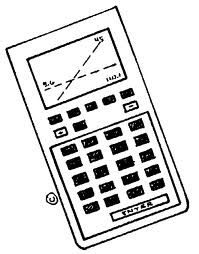
Ecole européenne de Francfort

Année **2020/2021**

**Examen de S5fr**

**Mathématiques 4 périodes**

**Avec calculatrice**

[](http://www.google.dk/imgres?q=clipart+calculator&hl=da&sa=X&biw=1280&bih=662&tbm=isch&prmd=imvns&tbnid=6kpw6bnLlwa1bM:&imgrefurl=http://school.discoveryeducation.com/clipart/clip/scncalc.html&docid=_8mttysN6i-SXM&imgurl=http://school.discoveryeducation.com/clipart/images/scncalc.gif&w=464&h=593&ei=LskmT9GyLanF0QWB8b3OCg&zoom=1)

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. |  |