

1 Formulaire

Le formulaire vous sera donné sur papier coloré recto / verso, il ne faut pas venir avec le vôtre. Les formules du verso peuvent être utiles en probabilités, le reste ne sera pas utile pour ce test B.

http://www.barsamian.am/EE_docs_officiels/S6S7P3_Formulaire_maths_2022-beyond.pdf

2 Présentation (5% de la note)

On rappelle que dans la copie, il s'agit de rédiger les réponses avec une phrase en français et d'encadrer les résultats. Comme pour le baccalauréat, 5% de la note sera attribué à cela.

3 Probabilités

D'abord, il faut savoir tout ce qu'on savait faire en S5 :

- Notations : univers (Ω), issues, événements, réunion ($A \cup B$), intersection ($A \cap B$), événement contraire (\bar{A}), événements disjoints ($A \cap B = \emptyset$).
- Formules :
 - ◊ Pour un événement A , $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ (c'est dans le formulaire).
 - ◊ Pour tous événements A et B , $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ (c'est dans le formulaire).
- Probabilité conditionnelle : la probabilité de B sachant A : $P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ (c'est dans le formulaire, par contre il faut bien réussir à identifier, dans un texte, quand on a affaire à une probabilité de ce type ; il faut réussir à faire des calculs de ce type dans un tableau à double entrée ou avec un arbre).

Enfin, il faut savoir appliquer la formule de Bayes : $P_B(A) = \frac{P_A(B) \cdot P(A)}{P(B)}$. Ce n'est rien d'autre que la formule précédente, où on a remplacé $P(A \cap B)$ par sa valeur... on peut donc toujours, en pratique, se ramener à utiliser la formule précédente, en l'adaptant.

4 Fonctions

Sans calculatrice comme avec la calculatrice, il faut être capable de :

- Déterminer le **domaine** d'une fonction : c'est l'ensemble des valeurs x pour lesquelles $f(x)$ existe ; c'est soit donné par l'énoncé, soit on regarde sur le graphique pour quels x le graphique est tracé.
- Déterminer l'**ensemble image** d'une fonction : c'est l'ensemble des valeurs prises par la fonction (l'ensemble des valeurs y pour lesquelles $f(x) = y$ a au moins une solution) ; on regarde sur le graphique pour quels y le graphique est tracé.
- Déterminer des **images** : connaissant une valeur u , trouver $f(u)$ (l'image de u par f). La calculatrice permet de calculer les images depuis le tableau de valeurs ou depuis le graphique.
- Déterminer des **antécédents** : connaissant une valeur v , résoudre $f(x) = v$ (les solutions sont les antécédents de v par f). La calculatrice permet de trouver les antécédents depuis le graphique.
Cas particulier important 1 : quand on demande les **racines** d'une fonction, il s'agit de résoudre $f(x) = 0$, ce sont donc les antécédents de 0.
Cas particulier important 2 : si on a une fonction du type $f(x) = ax + b$ (premier degré) on doit savoir résoudre $ax + b = v$ à la main.
- Résoudre des **inéquations** de type $f(x) > b$ (ou $f(x) \geq b$, $f(x) < b$, $f(x) \leq b$), également de type $f(x) > g(x)$ (ou $f(x) \geq g(x)$), en écrivant l'ensemble solution sous forme d'intervalle(s).
- Lire les **variations** d'une fonction graphiquement : là où le graphique « monte », la fonction est croissante ; là où le graphique « descend », la fonction est décroissante.
- Lire les **extremums** d'une fonction graphiquement : là où le graphique est le plus haut, c'est le **maximum** ; là où le graphique est le plus bas, c'est le **minimum**. Déterminer là où le minimum

m est atteint, c'est trouver x pour que $f(x) = m$. Déterminer là où le maximum M est atteint, c'est trouver x pour que $f(x) = M$.

5 Variables aléatoires

Sans calculatrice comme avec la calculatrice, pour une variable aléatoire X , il faut être capable de :

- Déterminer les valeurs possibles de X .
- Déterminer la **loi** de X . C'est le tableau qui récapitule les différentes probabilités des différentes valeurs de X :

x_i					
$P(X = x_i)$					

Remarque : la somme de toutes les probabilités fait 1 !

- Calculer les probabilités de différents événements comme $P(X = 3)$, $P(X \geq 5)$, $P(X < 2)$, $P(X > 0)$, $P(X \leq 10)$... à partir de la loi de X .
- Calculer l'**espérance** de X . C'est la valeur moyenne de X , et la formule est :

$$E(X) = x_1 \cdot p(x_1) + x_2 \cdot p(x_2) + \dots + x_n \cdot p(x_n)$$

- Savoir qu'un jeu à deux joueurs est **équitable** quand l'espérance du bénéfice pour chacun des deux joueurs est de 0.