

## 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](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 ( $\Omega$ ), 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.