

Devoir surveillé : Fonctions de références et probabilités (sujet A)

Exercice 1

Comparer sans faire de calcul mais en rédigeant avec soin 3^2 et π^2

Exercice 2

Résoudre le système par la méthode de votre choix :
$$\begin{cases} 5x + 3y = 3 \\ 7x - 2y = 29 \end{cases}$$

Exercice 3

Résoudre graphiquement le système suivant
$$\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x - \frac{7}{2} \\ y = 2x + 4 \end{cases}$$

Exercice 4

Donner le tableau de signe et le tableau de variation de la fonction : $f(x) = -5x + 20$

Donner le tableau de variation de la fonction : $g(x) = 5x^2 + 20x + 13$

Exercice 5

Donner la nature (linéaire, affine, polynôme du second degré,...) des fonctions suivantes, puis donner leur coefficients caractéristiques :

$$f(x) = 5x^2 + 7 \quad g(x) = \frac{2x+3}{5} \quad h(x) = 5 + \frac{3}{x-1}$$

Exercice 6

On a une urne contenant 6 boules, 3 vertes et 2 jaunes et une rouge. On notera V l'événement tirer une boule verte et J « tirer une boule jaune » et R « tirer une boule rouge ».

On va tirer deux boules SANS remise.

Soit les événements suivants : A : « tirer deux boules vertes », B : « tirer deux boules de même couleur. »

- 1) Faire un arbre
- 2) Donner sous forme ensembliste Ω , A et B
- 3) Donner les probabilités de A, B et de « tirer deux boules de couleurs différentes ».

Exercice 7

Soit une expérience aléatoire et P un mesure de probabilité lui étant associée. Soit A et B deux événements

- 1) Que peut-on dire de A et B si $P(A \cap B) = 0$
- 2) Comment appelle-t-on un événement dont la probabilité est de 1 ?

Exercice 8

Dans la classe de 2^{nde} 6 il y a 36 élèves dont 16 garçons, le reste sont des filles. Il y a 12 germanistes (dont 4 filles) le reste étudie l'italien.

- 1) Compléter le tableau ci-dessus
- 2) On sélectionne une personne au hasard et on note F et A respectivement les événements « la personne sélectionnée est une fille » et « la personne sélectionnée étudie l'allemand. »
 - a. En utilisant le tableau calculer les probabilités de A, F, $A \cap F$ et $\bar{F} \cap A$.
 - b. Sur le tableau entourez en bleu les nombres correspondant à $A \cup F$ et en vert ce qui correspond à $A \cap F$
 - c. Déterminer les deux dernière probabilité en utilisant des formules du cours.

	Filles	Garçon	Total
Allemand			
Italien			
Total			

Devoir surveillé : Fonctions de références et probabilités (sujet B)

Exercice 1

Comparer sans faire de calcul mais en rédigeant avec soin $\frac{1}{-5,23}$ et $\frac{1}{-5,231}$

Exercice 2

Résoudre le système par la méthode de votre choix :
$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x + 7y = 6 \end{cases}$$

Exercice 3

Résoudre graphiquement le système suivant
$$\begin{cases} y = \frac{1}{2}x - \frac{7}{2} \\ y = -2x + 4 \end{cases}$$

Exercice 4

Donner le tableau de signe et le tableau de variation de la fonction : $f(x) = 5x + 20$

Donner le tableau de variation de la fonction : $g(x) = -5x^2 + 10x + 13$

Exercice 5

Donner la nature (linéaire, affine, polynôme du second degrés,...) des fonctions suivantes, puis donner leur coefficients caractéristiques :

$$f(x) = 5x^2 + 7x \quad g(x) = \frac{-2x+3}{7} \quad h(x) = 5 + \frac{3}{x-2}$$

Exercice 6

On a une urne contenant 6 boules, 3 violette et 2 jaunes et une rouge. On notera V l'événement tirer une boule violette et J « tirer une boule jaune » et R « tirer une boule rouge ».

On va tirer deux boules SANS remise.

Soit les événements suivants : A : « tirer deux boules violette s », B : « tirer deux boules de même couleur. »

- 1) Faire un arbre
- 2) Donner sous forme ensembliste Ω , A et B
- 3) Donner les probabilités de A, B et de « tirer deux boules de couleurs différentes.

Exercice 7

Soit une expérience aléatoire et P un mesure de probabilité lui étant associée. Soit A et B deux événements

- 1) Que peut-on dire de A et B si $A \cup B = B$
- 2) Comment appelle-t-on un événement dont la probabilité est de 0 ?

Exercice 8

Dans la classe de 2^{nde} 6 il y a 36 élèves dont 16 garçons, le reste sont des filles. 4 élèves sont inscrits en science éco (dont deux garçons), le reste en PFEG.

	Filles	Garçon	Total
Science Eco			
PFEG			
Total			

- 1) Compléter le tableau ci-dessus
- 2) On sélectionne une personne au hasard et on note F et S respectivement les événements « la personne sélectionnée est une fille » et « la personne sélectionnée étudie les sciences économiques. »
 - a. En utilisant le tableau calculer les probabilités de S, F, $S \cap F$ et $\bar{F} \cap S \cup F$.
 - b. Sur le tableau entourez en bleu les nombres correspondant à $S \cup F$ et en vert ce qui correspond à $S \cap F$
 - c. Déterminer les deux dernières probabilité en utilisant des formules du cours.

Correction : Devoir surveillé : Fonctions de références et probabilités (sujet A)

Exercice 1 (3min)

Comparer sans faire de calcul mais en rédigeant avec soin 3^2 et π^2
La fonction carré est croissante sur l'intervalle $[0; +\infty[$ donc elle conserve l'ordre sur celui-ci, cet intervalle contenant 3 et π , on aura donc : $3 < \pi$ implique que $3^2 < \pi^2$

Exercice 2 (4min30)

$$\begin{cases} 5x + 3y = 3 \\ 7x - 2y = 29 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10x + 6y = 6 \\ 21x - 6y = 87 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10x + 6y = 6 \\ 31x = 93 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6y = 6 - 10x \\ x = \frac{93}{31} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6y = 6 - 10 \times 3 \\ x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -\frac{24}{6} \\ x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -4 \\ x = 3 \end{cases}$$

Exercice 3 (2min30)

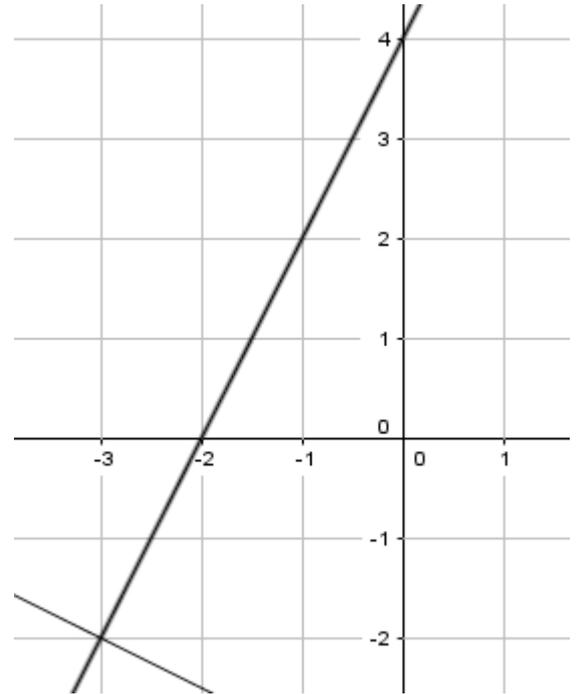
Résoudre graphiquement le système suivant $\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x - \frac{7}{2} \\ y = 2x + 4 \end{cases}$

La solution du système semble être $(-3; -2)$

Exercice 4 (1min)

$f(x) = -5x + 20$ est une fonction décroissante, positive, nulle en $-\frac{b}{a} = 4$ puis négative.

la fonction : $g(x) = 5x^2 + 20x + 13$ est décroissante jusqu'à $x = -\frac{b}{2a} = -2$ puis croissante



Exercice 5 (5min)

$f(x) = 5x^2 + 0x + 7$ est du second degré avec pour coefficients $a = 5, b = 0$ et $c = 7$

$g(x) = \frac{2x+3}{5} = \frac{2}{5}x + \frac{3}{5}$ est affine de coefficient directeur $\frac{2}{5}$ et d'ordonnée à l'origine $\frac{3}{5}$

$h(x) = 5 + \frac{3}{x-1} = \frac{5(x-1)}{x-1} + \frac{3}{x-1} = \frac{5x-2}{x-1}$ donc on a : $a = 5, b = -2, c = 1$ et $d = -1$ ici $c \neq 0$ donc la fonction h est homographe.

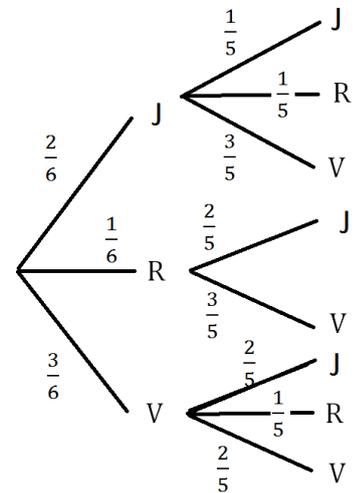
Exercice 6 (4min + 10min)

- 1) $\Omega = \{(V; V); (V; J); (J; V); (J; J); (R; V); (V; R); (R; J); (J; R)\}$
 $A = \{(V; V)\}$ et $B = \{(V; V); (J; J)\}$
- 2) Faire un arbre
- 3)

$$P(A) = P((V; V)) = \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$P(B) = P((V; V)) + P((J; J)) = \frac{1}{5} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{4}{15}$$

$$P(\text{«tirer deux boules de couleurs différentes»}) = P(\bar{B}) = 1 - P(B) = \frac{11}{15}$$



Exercice 7 (1min)

- 1) $P(A \cap B) = 0$ les événements sont incompatibles
- 2) un événement dont la probabilité est de 1 est un événement certain

Exercice 8

- a. En utilisant le tableau calculer les probabilités de

$$P(A) = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}, P(F) = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}, P(A \cap F) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} \text{ et } P(\bar{F}) = \frac{16}{36} = \frac{4}{9} P(A \cup F) = \frac{4+8+16}{36} = \frac{28}{36} = \frac{7}{9}$$

$$b. P(\bar{F}) = 1 - P(F) = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9} \quad P(A \cup F) = P(A) + P(F) - P(A \cap F) = \frac{1}{3} + \frac{5}{9} - \frac{1}{9} = \frac{7}{9}$$

	Filles	Garçon	Total
Allemand	4	8	12
Italien	16	8	24
Total	20	16	36

Devoir surveillé : Fonctions de références et probabilités

Exercice 1

-5,23 et -5,231 sont deux réels de l'intervalle $] -\infty; 0[$ intervalle sur lequel la fonction inverse est décroissante et donc intervalle sur lequel elle change l'ordre on a donc $-5,23 > -5,231$ implique que $\frac{1}{-5,23} < \frac{1}{-5,231}$

Exercice 2

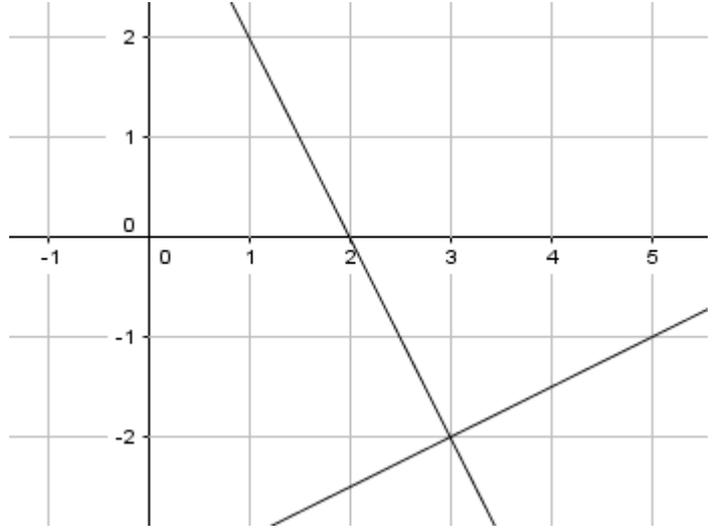
$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x + 7y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 9y = -3 \\ 6x + 14y = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 9y = -3 \\ 5y = 15 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 6x = -3 - 9y \\ y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x = -30 \\ y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ y = 3 \end{cases}$$

Exercice 3

Résoudre graphiquement le système suivant

$$\begin{cases} y = \frac{1}{2}x - \frac{7}{2} \\ y = -2x + 4 \end{cases}$$

La solution du système semble être (3; -2)



Exercice 4

$f(x) = 5x + 20$ est une fonction croissante, négative, nulle en $-\frac{b}{a} = -4$ puis positive.

$g(x) = -5x^2 + 10x + 13$ est croissante jusqu'à $x = -\frac{b}{2a} = 1$ puis décroissante

Exercice 5

$f(x) = 5x^2 + 7x + 0$ est du second degré avec pour coefficients $a = 5, b = 7$ et $c = 0$

$g(x) = \frac{-2x+3}{7} = \frac{-2}{7}x + \frac{3}{7}$ est affine de coefficient directeur $-\frac{2}{7}$ et d'ordonnée à l'origine $\frac{3}{7}$

$h(x) = 5 + \frac{3}{x-2} = \frac{5(x-2)}{x-2} + \frac{3}{x-2} = \frac{5x-7}{x-2}$ donc on a : $a = 5, b = -7, c = 1$ et $d = -2$ ici

$c \neq 0$ donc la fonction h est homographe.

Exercice 6

- 1) $\Omega = \{(V; V); (V; J); (J; V); (J; J); (R; V); (V; R); (R; J); (J; R)\},$
 $A = \{(V; V)\}$ et $B = \{(V; V); (J; J)\}$

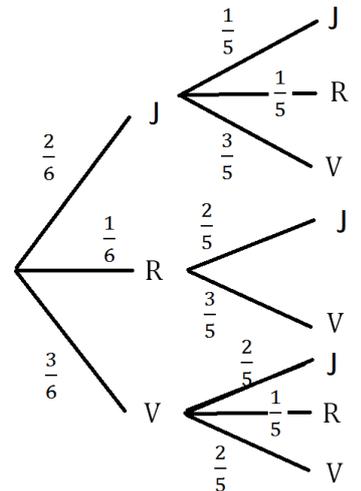
2) Faire un arbre

3)

$$P(A) = P((V; V)) = \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$P(B) = P((V; V)) + P((J; J)) = \frac{1}{5} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{4}{15}$$

$$P(\text{«tirer deux boules de couleurs différentes»}) = P(\bar{B}) = 1 - P(B) = \frac{11}{15}$$



Exercice 7

- 1) si $A \cup B = B$ alors $A \subset B$
 2) un événement dont la probabilité est de 0 est un événement impossible.

Exercice 8

- a. En utilisant le tableau calculer les probabilités de
 $P(S) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}, P(F) = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}, P(S \cap F) = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$ et
 $P(\bar{F}) = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$ et $P(S \cup F) = \frac{18+2+2}{36} = \frac{11}{18}$

	Filles	Garçon	Total
Science Eco	2	2	4
PFEG	18	14	32
Total	20	16	36

- b. $P(\bar{F}) = 1 - P(F) = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$ $P(S \cup F) = P(S) + P(F) - P(S \cap F) = \frac{1}{9} + \frac{5}{9} - \frac{1}{18} = \frac{11}{18}$