Bonjour à tous.

J'espère que vous allez bien et que vous gardez le moral.

J'ai préparé **des exercices sur la loi binomiale** (à partir de la page 9 dans le cours) car cela n'a pas l'air d'être évident pour tous. J'ai essayé de détailler plus la méthode de résolution (ex 1 et ex 2). Pour l'ex 3, la partie A de l'exercice est un **rappel sur les arbres et proba conditionnelles** et la partie B est sur la loi binomiale.

Je souhaite que vous fassiez les exercices suivants pour le **lundi 11/5 à 16h**.

Vous devez m'envoyer vos réponses complètes (en laissant tous vos calculs) à l'adresse professionnelle suivante : sciorre.valerie@agrisaintgeorges.be

Vous pouvez faire une photo (claire) ou scanner vos feuilles de résolution. Ecrivez lisiblement et n'oublier pas d'indiquer votre nom et prénom.

Si vous avez d'autres questions, n'hésitez pas à me les poser.

Un correctif ou des commentaires sur votre travail vous seront envoyés si le délai est respecté.

Prenez soin de vous.

Mme Sciorre

1) Une boite contient 10 boules : 3 rouges et 7 noires.
On va tirer successivement 6 boules, avec remise de la boule tirée à chaque fois.

a) Complète les phrases suivantes :

On a ainsi un schéma de Bernoulli. On s'intéresse à la variable aléatoire *X* ''nombre de boules noires obtenues'' quand on a tiré les 6 boules.
Quand on tire une boule, la probabilité qu'elle soit noire est de ……. (succès) et la probabilité qu'elle soit rouge est de ……… (échec).
La variable *X* est une variable binomiale : B (……. ; ………)
Les valeurs possibles de *X* sont : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.

b) A l'aide des formules de la binomiale. Donne la loi de probabilité (indique tes calculs en dessous du tableau):

x_i	0	1	2	3	4	5	6
$P(X = x_i)$							

P (X = 0) = ……

P (X = 1) = …….

P (X = 2) = ……

P (X = 3) = …..

P (X = 4) = ……

P (X = 5) = …….

P (X = 6) = …….

c) Calcule la probabilité d'avoir au moins 5 noires.

2) Un pépiniériste conditionne des bulbes de fleurs .On conviendra qu'un bulbe germe s'il donne naissance à une plante qui fleurit. On considère que le pépiniériste dispose d'un très grand nombre de bulbes et que la probabilité qu'un bulbe germe est de 0,83. Il prélève au hasard successivement 10 bulbes de ce stock. On note la variable aléatoire correspondant au nombre de bulbes qui germent.

a) Complète les phrases suivantes :

On a ainsi un schéma de Bernoulli. On s'intéresse à la variable aléatoire *X* ''nombre de bulbes qui germent'' quand on a tiré les 10 bulbes.
Les 10 bulbes sont prélevés de manière indépendante car il y a un très grand nombre de bulbes et que pour chaque bulbe la probabilité de germer est de ………..
Quand on tire un bulbe, la probabilité qu'il germe est de ……. (succès) et la probabilité qu'il ne germe pas est de ……… (échec).
La variable *X* est une variable binomiale : B (……. ; ………)
Les valeurs possibles de *X* sont : ……………………...

b) Calcule P (X = 0)

d) Quelle est la probabilité qu'exactement 2 bulbes choisis germent ?

e) Quelle est la probabilité qu'au moins 9 bulbes germent ?

f) En moyenne (moyenne = espérance), sur un prélèvement de 10 bulbes, combien vont germer ?

3) A) L'angine chez l'être humain est provoquée soit par une bactérie (angine bactérienne), soit par un virus (angine virale).
   On admet qu'un malade ne peut pas être à la fois porteur du virus et de la bactérie.
   L'angine est bactérienne dans 20% des cas.
   Pour déterminer si une angine est bactérienne, on dispose d'un test. Le résultat du test peut être positif ou négatif. Le test est conçu pour être positif lorsque l'angine est bactérienne, mais il présente des risques d'erreur :

- si l'angine est bactérienne, le test est négatif dans 30% des cas ;
- si l'angine est virale, le test est positif dans 10% des cas.

On choisit au hasard un malade atteint d'angine. On note :

- B l'événement : "l'angine du malade est bactérienne" ;
- T l'événement : "le test effectué sur le malade est positif" .

On rappelle que si E et F sont deux événements, p(E) désigne la probabilité de E et p(E|F) désigne la probabilité de E sachant que F est réalisé, probabilité conditionnelle. On note $\bar{E}$ l'événement contraire de E.

a) Représenter la situation par un arbre de probabilité.

b) Quelle est la probabilité que l'angine du malade soit bactérienne et que le test soit positif ?

c) Montrer que la probabilité que le test soit positif est 0,22.

d) Un malade est choisi au hasard parmi ceux dont le test est positif. Quelle est la probabilité pour que son angine soit bactérienne ?

B) **On choisit au hasard cinq malades** atteints d'une angine.
On note **X la variable aléatoire** qui donne, parmi les cinq malades choisis, le nombre de malades dont le test est positif.

Quand on tire un malade, la probabilité qu'il ait un test positif est de 0,22 (succès) (voir question c) et la probabilité que son test soit négatif de ……… (échec).
La variable X est une variable binomiale : B (……. ; ………)
Les valeurs possibles de X sont : ……………………...

a) Calcule la probabilité que 4 malades aient un test positif.

b) Calculer la probabilité qu'au moins l'un des cinq malades ait un test positif.

c) Calculer l'espérance mathématique de X.