

**2nde Pique-nique n° 8**

- Durée 1 h  
- Calculatrices autorisées

**Barème :**

1) 5 pts 2) 5 pts  
3) 5 pts 4) 5 pts

**Nom :**

Répondre sur cette feuille

**Le trio ...**

Calculer  $\sum_{i=3}^5 i^2$

Résoudre l'équation :  $-2x+5=3x+7$

Écrire en python :  
«y est différent de  $x^2-5x$ »

**Ex 1 :** Un professeur a noté des devoirs sur 35 . La moyenne de la classe est  $m=21$

1) Sur les copies, ce professeur a écrit les notes sur 20.

a) Quelle opération a-t-il effectuée sur chacune des notes (notée  $x$ ) pour obtenir la notation sur 20 (notée  $y$ ) ?

b) En déduire la moyenne  $\bar{x}$  des notes sur 20.

2) Trouvant la moyenne trop faible, le professeur décide d'ajouter 1 point à la note sur 20 de tous les élèves.

a) Exprimer la nouvelle note  $z$  de chaque élève en fonction de la note  $y$  sur 20 obtenue.

b) Quelle est alors la nouvelle moyenne  $\bar{x}'$  (sur 20) de la classe à ce devoir ?

c) Que peut-on dire de l'écart interquartile, de l'étendue et de l'écart type de la nouvelle série de notes suite à cette augmentation ?

**Ex 2 :**

Dans une classe de 32 élèves, 22 aiment les mathématiques, 15 aiment programmer en python, et  $x$  aiment les deux.

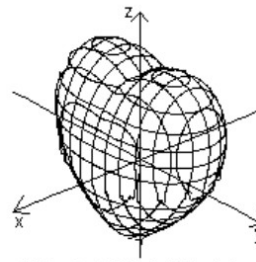
On choisit un élève au hasard de manière équiprobable dans cette classe.

On appelle : A l'événement « l'élève choisi aime les mathématiques »

B l'événement « l'élève choisi aime programmer en python »

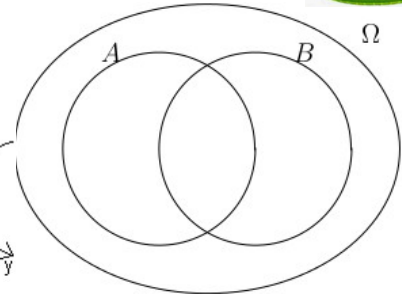
1) Compléter le diagramme de Venn avec des effectifs.

2) Décrire l'événement  $A \cup B$  par une phrase.



$$(2x^2+y^2+z^2-1)^2-x^2z^2/10-y^2z^2=0$$

$$-3 \leq x, y, z \leq 3$$



3) On sait que  $P(A \cup B) = 0,9375$ . En déduire le nombre d'élèves aimant les mathématiques et programmer en python.

4) Quelle est la probabilité de l'événement R : « un élève choisi au hasard dans la classe déteste les mathématiques et déteste programmer en python ».

**Ex 3 :** On lance 1000 fois un dé équilibré à 12 faces numérotées de 1 à 12 et on s'intéresse à la fréquence d'apparition d'un nombre inférieur ou égal à 4.

1) Quelle est la probabilité de l'événement A: "obtenir un nombre inférieur ou égal à 4" avec un dé non pipé ?

```
1 from random import randint
2 def Echant():
3     c=0
4     for k in range( ..... ):
5         if randint(1,12) ..... :
6             .....
7     return .....
```



2) Compléter la fonction Echant, écrite en Python, ci-contre afin qu'elle simule 1000 lancers de ce dé et renvoie la fréquence d'apparition d'un nombre inférieur ou égal à 4.

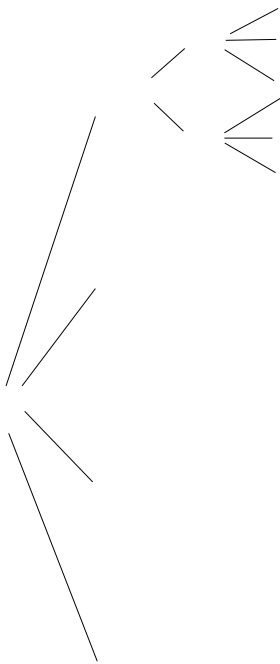
En python, la fonction **randint(a,b)** retourne aléatoirement et de manière équiprobable un entier compris entre a et b

**Ex 4 :** Chaque matin, Hanane a un gros dilemme : choisir sa tenue du jour ! Pour un week-end prolongé, elle a emporté :

- quatre hauts : un débardeur ( noté D ) , un maillot à manche longue (ML) , un maillot à manche courte (MC) et une chemise (C)
- deux bas : un pantalon (PA) et une jupe (J)
- trois paires de chaussures : des baskets (B) , des tongs (TO) et des chaussures à talons (TA).

Hanane choisit de manière équiprobable un haut, un bas et une paire de chaussures pour constituer sa tenue.

1) A l'aide de l'arbre ci-dessous à compléter décrire toutes les tenues possibles, puis déterminer le nombre de tenues possibles.



2) Déterminer la probabilité que Hanane porte une jupe.

3) Décrire mathématiquement (en utilisant la formule liant union et intersection) puis déterminer la probabilité que Hanane porte un pantalon ou des baskets.

4) Hanane déclare que « c'est improbable de mettre une jupe avec des baskets ! ». Que peut-on en penser du point de vue mathématique ?

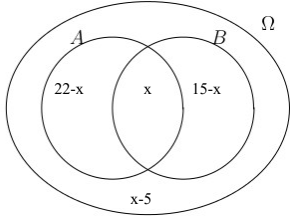
**Correction :**

<i>Le trio ...</i>		
Calculer $\sum_{i=3}^5 i^2$	Résoudre l'équation : $-2x+5=3x+7$	Écrire en python : «y est différent de $x^2-5x$ »
$3^2+4^2+5^2=9+16+25=50$	$5-7=3x+2x \Leftrightarrow -2=5x \Leftrightarrow x=-\frac{2}{5}$	$y!=x**2-5*x$

**Ex 1 :** 1) a)  $y=x \times \frac{20}{35}$     b)  $\bar{x}=21 \times \frac{20}{35}=12$     2) a)  $z=y+1$     b)  $x'=12+1=13$     c) Ils sont inchangés.

**Ex 2 :**

1)



2)  $A \cup B$  : «L'élève aime les mathématiques ou aime python»

3) Les 32 issues sont équiprobables . On a donc :

$$P(A \cup B) = \frac{22-x+x+15-x}{32} \Leftrightarrow 0,9375 = \frac{37-x}{32} \Leftrightarrow 0,9375 \times 32 = 37-x \Leftrightarrow 30 = 37-x \Leftrightarrow x=7$$

4) On a trouvé  $x=7$  . Donc  $7-5=2$  élèves détestent les mathématiques et détestent programmer en python

Les 32 issues étant équiprobables, on obtient :  $P(E) = \frac{2}{32} = \frac{1}{16}$

**Ex 3 :**

1) Les 12 issues sont équiprobables :  $P(A) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

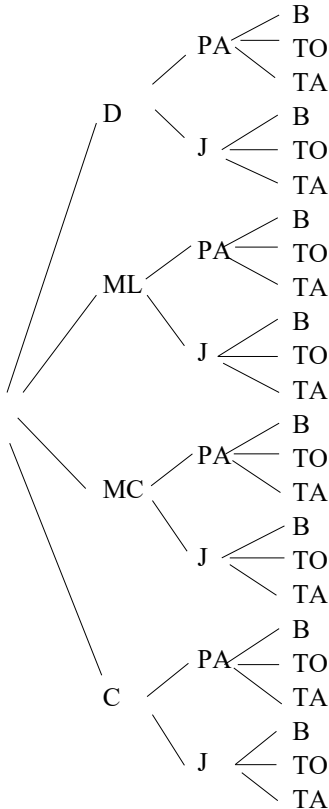
2)

```

1 from random import randint
2 def Echant():
3     c=0
4     for k in range(1000):
5         if randint(1,12)<= 4:
6             c=c+1
7     return c/1000
```

**Ex 4 :**

1)



Il y a  $4 \times 2 \times 3 = 24$  tenues possibles.

2)  $P(J) = \frac{1}{2}$

3)  $P(PA \cup B) = P(PA) + P(B) - P(PA \cap B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{4}{24} = \frac{6}{12} + \frac{4}{12} - \frac{1}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

4)  $P(J \cap B) = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$

Elle a tord !