

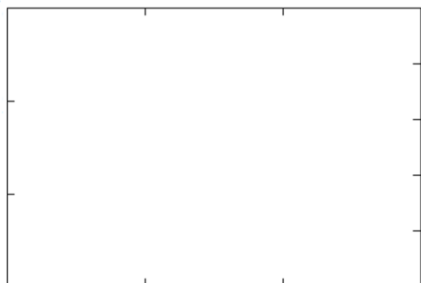
**1er Contrôle Proba/Sta- Info : 14 fév 2018 (30 mn)**

**Calculatrice autorisée. Barème approximatif entre parenthèses. Résultats avec 2 chiffres significatifs après la virgule (pas de fraction) - Pour les questions 2 et suivantes pas de points sans explications brèves des calculs et/ou justification de la réponse.**

1. (2 pts) Dites si chacune des variables ci-dessous est discrète ou continue (sans explication):

- i. Nombre de cigarettes fumées par jour:                      DISC    CONT  
 ii. Battements cardiaques par minute:    DISC    CONT  
 iii. Température moyenne dans une ville:                      DISC    CONT  
 iv. Nombre de clients/jour dans un magasin:    DISC    CONT

2. (4 pts) On mesure la durée de vie de 5 ordinateurs et on obtient les valeurs suivantes en années: 10.5, 8.5, 8.7, 11.8, 13.9, 10.1. Tracez sur le même diagramme à gauche les histogramme des fréquences et des densité sur 3 intervalles. L'axe vertical à gauche donnera les fréquences - l'axe de droite les densités. Indiquez les valeurs des 4 coches sur l'axe horizontal, des 4 coches sur l'axe vertical gauche (fréquences), et des 6 coches sur l'axe vertical droit (densités). Vous n'écrivez pas n'importe quoi: sachant que *le plus grand rectangle va jusqu'en haut du diagramme*, il n'y a qu'une seule possibilité pour chacune de ces coches.

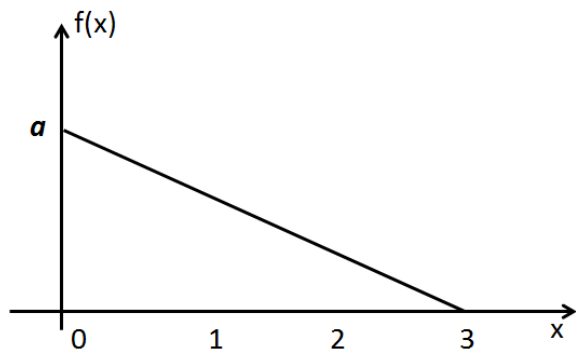


**CALCULS:**

**Résultats:**

milieux des 3 interv: \_\_\_\_\_; 3 fréquences: \_\_\_\_\_;  
 3 densités: \_\_\_\_\_

3. (4 pts) On vous donne une densité  $f(x)$  de la v.a.  $X$  ci-dessous qui décroît linéairement de  $a$  à 0 pour  $x$  allant de 0 à 3.



i. quelle doit être la valeur de  $a$ ?

Réponse: \_\_\_\_\_

ii. Donner l'expression pour l'équation de cette droite:

équation: \_\_\_\_\_

- iii. Indiquez sur le graphe à quoi correspond la probabilité que  $X$  soit entre 1 et 1.5.  
 iv. Calculez la probabilité que  $X$  soit entre 1 et 1.5.

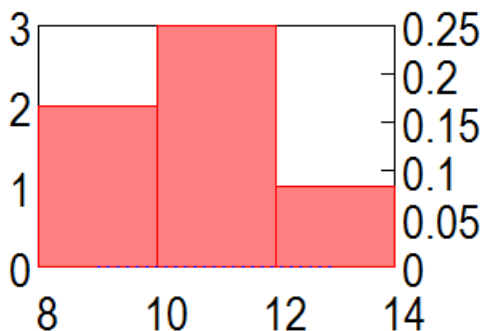
**Réponse:** \_\_\_\_\_

## SOLUTION

1. (2 pts) Dites si chacune des variables ci-dessous est discrète ou continue (sans explication):

- i. Nombre de cigarettes fumées par jour: **DISC**    **CONT**
- ii. Battements cardiaques par minute: **DISC**    **CONT**
- iii. Température moyenne dans une ville: **DISC**    **CONT**
- iv. Nombre de clients/jour dans un magasin: **DISC**    **CONT**

2. (4 pts) On mesure la durée de vie de 5 ordinateurs et on obtient les valeurs suivantes en années: 10.5, 8.5, 8.7, 11.8, 13.9, 10.1. Tracez sur le même diagramme les histogramme des fréquences et des densité sur 3 intervalles. L'axe vertical à gauche donnera les fréquences - l'axe de droite les densités. Indiquez les valeurs des 4 coches sur l'axe horizontal, des 4 coches sur l'axe vertical gauche (fréquences), des 6 coches sur l'axe vertical droit (densités). Vous n'écrivez pas n'importe quoi: sachant que *le plus grand rectangle va jusqu'en haut du diagramme*, il n'y a qu'une seule possibilité pour ces coches.



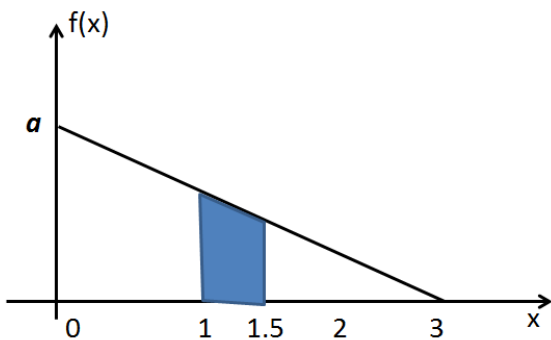
**CALCULS:** intervalles 8-10, 10-12, 12-14 avec fréquences 2, 3, 1 dans les 3 intervalles, resp.

densités obtenues en divisant fréquences par  $n=6$ , et  $d=2$ , donc par 12.  
 $2/12=0.17$ ;  $3/12=0.25$ ;  $1/12=0.08$

### Résultats:

milieux des interv: **9, 11, 13**; fréquences: **2, 3, 1**; densités: **0.17, 0.25, 0.08**

3. (4 pts) On vous donne une densité  $f(x)$  de la v.a.  $X$  ci-dessous qui décroît linéairement de  $a$  à 0 pour  $x$  allant de 0 à 3.



i. quelle doit être la valeur de  $a$ ?

**aire  $\frac{3a}{2} = 1$  donc:**

Réponse:  **$a=2/3=0.6667$**

ii. Donner l'expression pour l'équation de cette droite:

**ordonnée à l'origine =  $a$ ; pente =  $-a/3$**

**$f(x) = -2x/9 + 2/3 = -0.22x + 0.67$**

iii. Indiquez sur le graphe à quoi correspond la probabilité que  $X$  soit entre 1 et 1.5.

iv. Calculez la probabilité que  $X$  soit entre 1 et 1.5.

primitive =  $F(x) := \frac{-1}{9} \cdot x^2 + \frac{2}{3} \cdot x$

Proba de tomber entre 1 et 1.5 =  $F(1.5) - F(1) = 0.194$

=  $\int_1^{1.5} \left( \frac{2}{3} - \frac{2}{9} \cdot x \right) dx = 0.194$