

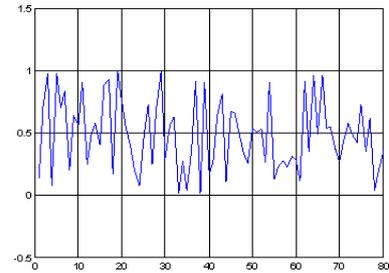
1. (0.5 point) Le signal représenté sur la figure est un signal :
 - déterministe
 - Echantillonné
 - Aléatoire
 - Périodique

2. (0.5 point) Un signal physiquement réalisable (une seule réponse)
 - (a) sa puissance moyenne totale est nulle
 - (b) est causal
 - (c) n'est pas périodique
 - (d) son énergie totale est finie
 - (e) toutes les réponses précédentes conviennent
 - (f) aucune des réponses précédentes ne conviennent

3. (0.5 point) Un bruit électrique (une seule réponse)
 - Peut être déterministe
 - Peut être aléatoire
 - Peut être appelé blanc
 - Peut être appelé rose
 - Peut être dû à la température
 - Toutes les réponses précédentes conviennent
 - Aucune des réponses précédentes ne conviennent

4. (0.5 point) Le spectre d'un signal continu périodique réel est :
 - a) continu et périodique
 - b) discret
 - c) de module pair
 - d) de module impair
 - e) aucune des réponses précédentes ne conviennent

5. (0.5 point) La relation de Parseval :
 - porte sur le calcul de la puissance d'un signal
 - permet le calcul d'une transformée de Fourier rapide
 - ne s'applique pas aux signaux périodiques
 - ne s'applique pas aux signaux non périodiques

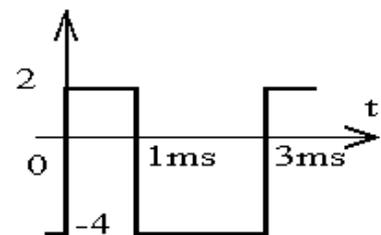


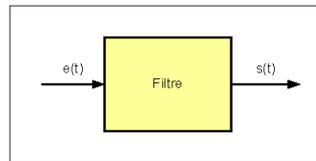
6. (2 points) Soit le signal périodique suivant (on a représenté une seule période=3ms)
La valeur moyenne du signal est égale à :

- -6
- -2
- 0
- 2
- aucune des réponses précédentes ne conviennent

La valeur efficace (ou rms) du signal est égale à :

- 5
- 8
- 6
- 9
- aucune des réponses précédentes ne conviennent





- du signal d'entrée avec la réponse impulsionnelle du filtre
- du signal d'entrée avec la fonction de transfert du filtre
- de la transformée de Laplace du signal d'entrée avec la fonction de transfert du filtre
- du signal d'entrée avec le signal de sortie
- du signal d'entrée avec lui-même

8. (1 point) Pour un circuit RC passe-haut, lorsqu'on lui applique à son entrée un échelon unitaire $u(t)$ ($u(t) = 1$ si $t > 0$ et $u(t) = 0$ si $t < 0$) la tension à sa sortie suit la forme suivante

$$e^{-t/RC}$$

$$e^{t/RC}$$

$$1$$

$$1 - e^{-t/RC}$$

9. (1 point) Pour un circuit RC passe-bas, lorsqu'on lui applique à son entrée un échelon unitaire $u(t)$ ($u(t) = 1$ si $t > 0$ et $u(t) = 0$ si $t < 0$) la tension à sa sortie suit la forme suivante

$$e^{-t/RC}$$

$$e^{t/RC}$$

$$1$$

$$1 - e^{-t/RC}$$

10. (0.5 point) On lance un dé. X est la variable aléatoire égale au chiffre obtenu. $P(X < 4) = ?$

$1/2,$ $1/3,$ $1/4,$ ou bien $1/6$

11. (1 point) Lequel des lois de probabilités standards mentionnés ci-dessous sont des variables aléatoires discrètes (une seule réponse)?

- Distribution de Poisson
- Distribution de Bernoulli
- Distribution Binomiale
- Tout ce qui précède

12. (2 points) La variable aléatoire X suit une loi binomiale $B(10; 0,20)$. $\text{Prob}(X=6)$ est égale à :

$0,55,$ $0,055,$ $0,0055,$ $0,04,$ ou bien $0,0234$

13. (1 point) Vous décidez de collecter un tas de canettes de soda et de mesurer le volume de soda dans chaque canette. Soit x = le nombre de ml de soda dans chaque canette. Quel type de variable est x ?

- x est une variable aléatoire discrète
- . x est une variable aléatoire continue
- . x est une constante
- x n'est pas une variable aléatoire

14. (1 point) Vous décidez de mener une enquête auprès des familles avec deux enfants. Vous souhaitez compter le nombre de garçons (sur 2 enfants) dans chaque famille. Est-ce une variable aléatoire? Si c'est le cas, quelles sont toutes ses valeurs possibles

- . Oui, c'est une variable aléatoire, et ses valeurs peuvent être 1 et 2
- . Oui, c'est une variable aléatoire et ses valeurs sont 0, 1 ou 2
- . Oui, c'est une variable aléatoire, et ses valeurs peuvent être 2 ou 4
- Non, ce n'est pas une variable aléatoire, puisqu'elle n'est pas aléatoire

15. (1 point) Laquelle des propositions suivantes N'EST PAS une propriété d'une variable aléatoire .
- .La somme des probabilités d'une variable aléatoire est égale à 1
 - .Une variable aléatoire ne peut pas être négative
 - .Une variable aléatoire représente des résultats numériques pour différentes situations ou événements
 - .Une variable aléatoire peut être discrète ou continue

16. (1 point) Qui donne la mesure du caractère aléatoire de la variable aléatoire

- a) la moyenne
- b) Variance
- c) Écart-type
- d) fonction de densité de probabilité
- e) toutes les réponses précédentes sont valables

17. (1 point) Considérons un dé avec la propriété que la probabilité d'une de ses six faces avec n points apparaisse est ? proportionnelle à n. La probabilité que la face affiche 4 points est

- a) 1/7
- b) 5/42
- c) 1/21
- d) 4/21

(1 point) Calculez l'espérance mathématique de cette variable

.....

.....

.....

.....

Calculez la variance de cette variable aléatoire (1 point)

.....

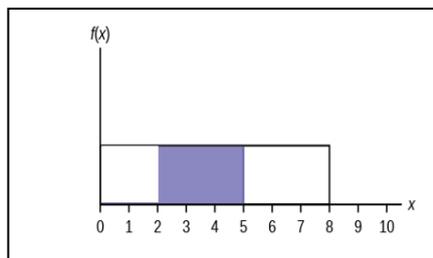
.....

.....

.....

19. (1 point) Pour la distribution continue suivante (représentées ci-dessous) la probabilité limitée par la couleur sombre (violet) est égale à.

- 4/8
- 3/8
- 5/8
- 2/8



(1 point) Calculez l'espérance mathématique de cette variable

.....

.....

.....

.....

(1 point) Calculez la variance de cette variable aléatoire

.....

.....

.....

.....

20. (1 point) Pour la fonction suivante, définie sur l'intervalle [0;2], la valeur de k pour qu'elle soit une densité de probabilité. $f(x) = kx^3$

Est égale à

- k=8, k=2, k=4, k=16, ou bien trouvez la valeur de k