Devoir en Ligne Analyse des Signaux et des Images 2020(22 points)

1.On considère un signal réel x(t) dont le spectre s'étale dans les fréquences positives de 10 Hz à 210Hz. On désire échantillonner ce signal. Parmi les fréquences d'échantillonnage suivantes, quelle est celle pouvant convenir ?
(1 point)

- ○ Fe = 400 Hz
- ○ Fe = 200 Hz
- ○ Fe = 210 Hz
- ○ Fe = 430 Hz

2.Une quantification par la méthode de l'arrondi avec un pas de quantification de 0,15mV est mise en place sur un signal déjà échantillonné. L'erreur de quantification commise est au maximum de :
(1 point)

- ○ 0,075 mV
- ○ 0,15 mV
- ○ 0,1 mV
- ○ 0,3 mV

3.Soit x(t) = 2*sin [2*pi*1500* (t-2)] Parmi les fonctions suivantes, sélectionner celles qui composent X(f), la transformée de Fourier de x(t) :
(1 point)

- ☐ un dirac en f=1500 Hz d'amplitude 1
- ☐ un dirac en f=0Hz d'amplitude 2
- ☐ un dirac en f=-1500 Hz multiplié par exp (-2*pi*f*2 + pi/2)
- ☐ un dirac en f=+1500 Hz multiplié par exp (-2*pi*f*2 - pi/2)
- ☐ un dirac en f=-1500 Hz multiplié par exp (-2*pi*f*2)
- ☐ un dirac en f=+1500 Hz multiplié par exp (-2*pi*f*2)
- ☐ un dirac en f=3000 Hz d'amplitude 1
- ☐ un dirac en f=-3000 Hz d'amplitude 1
- ☐ un dirac en f=-1500Hz d'amplitude 1
- ☐ 2 * sinc(pi*1500*f)

4.Soit x(t) un signal de type porte valant 1 V entre t=0 s et t = 20ms. Laquelle de ces propositions est vraie ?
(1 point)

- ○ Le théorème de Shannon s'applique directement sur x(t) comme sur n'importe quel autre signal
- ○ Il faut d'abord quantifier x(t) pour pouvoir l'échantillonner
- ○ Il est totalement impossible d'échantilonner x(t)
- ○ Il faut filtrer x(t) avant de l'échantillonner

5.On quantifie le signal suivant : x(t) = 1+2.cos(2*pi*Fo*t) pour pouvoir le coder sur 4 bits. Que sera le pas de quantification nécessaire ?
(1 point)

- 0.0625
- 0.125
- 0.25
- 0.3125

6.Soit le signal x(t) = 4.cos(2*pi*Fo*t). On met en place une quantification par la méthode de l'arrondi avec un pas de quantification de 0,2 Volts. Quelle sera l'erreur de quantification maximale qu'on pourra constater ?
(1 point)

- 0.01
- 0.1
- 0.2
- -0.1

7.Après quantification du signal x(t)= 1+ 3.cos(2*pi*Fo*t) par la méthode de la troncature, on a constaté une erreur maximale de 0,3 Volts. Sur combien de bits doit-on coder ce signal quantifié ?
(1 point)

- 3
- 4
- 5
- 6

8.La quantification effectue sur signal
(1 point)

- Une discrétisation à la fois en temps et en fréquence
- Une discrétisation à la fois en temps et en amplitude
- Une discrétisation en temps
- Uns discrétisation à la fois en amplitude et en fréquence
- Une discrétisation en amplitude

9.Quelle est l'énergie du signal x(t)=1+2.cos(2*pi*Fo*t) avec Fo=1kHz ?
(1 point)

10.Que vaut (en Watts) la puissance du signal x(t)=2+2.sin(2*pi*Fo*t) avec Fo=10kHz
(1 point)
Indiquer uniquement la valeur sans préciser l'unité

11.Soit le signal x(t) de type porte d'amplitude 1 Volt, centré en t=0 et de largeur 10 ms. Soit le filtre h(t) de réponse impulsionnelle h(t)=sinc(600*pi*t) Soit y(t) la sortie du filtre h lorsque l'on place x(t) en entrée. Quelle sera la fréquence d'échantillonnage minimum requise

pour y(t) Remarque : Cet énoncé sera réutilisé pour d'autres questions . Vous serez amené à réutiliser vos calculs.
(1 point)
Indiquer uniquement la valeur sans préciser l'unité (qui est ici en Hertz)

12.Soit le signal x(t) de type porte d'amplitude 1 Volt, centré en t=0 et de largeur 10 ms. Soit le filtre h(t) de réponse impulsionnelle h(t)=sinc(600*pi*t) Soit y(t) la sortie du filtre h lorsque l'on place x(t) en entrée. Combien |Y(f)|, le module de la transformée de Fourier de y(t), comporte-t-il de lobes (principal+secondaires) ? Remarque : Cet énoncé sera réutilisé pour d'autres questions . Vous serez amené à réutiliser vos calculs.
(1 point)
Indiquer uniquement le nombre

13.Soit le signal x(t) de type porte d'amplitude 1 Volt, centré en t=0 et de largeur 10 ms. Soit le filtre h(t) de réponse impulsionnelle h(t)=sinc(600*pi*t) Soit y(t) la sortie du filtre h lorsque l'on place x(t) en entrée. Quelle est l'amplitude maximale de |Y(f)|, le module de la transformée de Fourier de y(t) ? Remarque : Cet énoncé sera réutilisé pour d'autres questions . Vous serez amené à réutiliser vos calculs.
(1 point)
Indiquer la valeur avec 7 chiffres après la virgule sans arrondir et sans unité. Pour être prise en compte la virgule doit se faire avec un "point" .

14.Soit le signal x(t) de type porte d'amplitude 1 v=Volt, centré en t=0 et de largeur 10 ms. Soit le filtre h(t) de réponse impulsionnelle h(t)=sinc(600*pi*t) Soit y(t) la sortie du filtre h lorsque l'on place x(t) en entrée. Dans cette question et les 2 suivantes, donner les trois premières valeurs de fréquences positives pour lesquelles s'annule |X(f)| la transformée de Fourier de x(t)
(1 point)
Indiquer ici une des 3 valeurs de fréquence sans préciser l'unité (qui est ici Hertz)

15.Soit le signal x(t) de type porte d'amplitude 1 volt, centré en t=0 et de largeur 10 ms. Soit le filtre h(t) de réponse impulsionnelle h(t)=sinc(600*pi*t) Soit y(t) la sortie du filtre h lorsque l'on place x(t) en entrée. Dans cette question, la précédente et la suivante, donner les trois premières valeurs de fréquences positives pour lesquelles s'annule |X(f)| la transformée de Fourier de x(t)
(1 point)
Indiquer ici une des 3 valeurs de fréquence sans préciser l'unité (qui est ici Hertz)

16.Soit le signal x(t) de type porte d'amplitude 1 volt, centré en t=0 et de largeur 10 ms. Soit le filtre h(t) de réponse impulsionnelle h(t)=sinc(600*pi*t) Soit y(t) la sortie du filtre h lorsque l'on place x(t) en entrée. Dans cette question et les 2 précédentes, donner les trois premières valeurs de fréquences positives pour lesquelles s'annule |X(f)| la transformée de Fourier de x(t)
(1 point)
Indiquer ici une des 3 valeurs de fréquence sans préciser l'unité (qui est ici Hertz)

17.Remarque : Cet énoncé sera réutilisé pour d'autres questions . Vous serez amené à réutiliser vos calculs. Soit un signal x(t) défini par : (ms = millisecondes et | | signifie valeur absolue) x(t)= A.cos(2*pi*Fo*t) si |t|< 5ms x(t) = 0 |t| > 5ms avec Fo=1kHz et A>0 X(f), la transformée de Fourier de x(t), est constituée de :

(1 point)

- ○ 2 sinus cardinaux décalés en fréquence
- ○ 2 sinus cardinaux multipliés chacun par exp (-2*pi*j*to*f) avec to=1/Fo
- ○ 1 dirac en f=0 Hz + 2 sinus cardinaux décalés en fréquence
- ○ 2 diracs en Fo et -Fo + un sinus cardinal centré en f=0Hz

18.Remarque : Cet énoncé sera réutilisé pour d'autres questions . Vous serez amené à réutiliser vos calculs. Soit un signal x(t) défini par : (ms = millisecondes et | | signifie valeur absolue) x(t)= A.cos(2*pi*Fo*t) si |t|< 5ms x(t) = 0 |t| > 5ms avec Fo=1kHz et A>0 Soit X(f), la transformée de Fourier de x(t). Que vaut la phase de X(f) en f = Fo ?
(1 point)
Indiquer la valeur numérique en radian avec si besoin un maximum de 2 chiffres après la virgule la virgule doit être matérialisée par un "point". Pas de texte, uniquement une valeur numérique

19.Remarque : Cet énoncé sera réutilisé pour d'autres questions . Vous serez amené à réutiliser vos calculs. Soit un signal x(t) défini par : (ms = millisecondes et | | signifie valeur absolue) x(t)= A.cos(2*pi*Fo*t) si |t|< 5ms x(t) = 0 |t| > 5ms avec Fo=1kHz et A>0 Soit X(f), la transformée de Fourier de x(t). Que vaut la phase de X(f) en f = 0 ?
(1 point)
Indiquer la valeur numérique en radian avec si besoin un maximum de 2 chiffres après la virgule la virgule doit être matérialisée par un "point". Pas de texte, uniquement une valeur numérique

20.Remarque : Cet énoncé sera réutilisé pour d'autres questions . Vous serez amené à réutiliser vos calculs. Soit un signal x(t) défini par : (ms = millisecondes et | | signifie valeur absolue) x(t)= A.cos(2*pi*Fo*t) si |t|< 5ms x(t) = 0 |t| > 5ms avec Fo=1kHz et A>0 Soit X(f), la transformée de Fourier de x(t). Trouver la première valeur de fréquence supérieure à Fo pour laquelle |X(f)| =0 (|X(f)| est le module de la transformée de Fourier de x(t))
(1 point)
Indiquer la valeur numérique sans préciser l'unité qui est ici bien sûr en Hertz

21.On souhaite mettre en place une analyse spectrale pour in signal x(t) inconnu. Pour cela on dispose de la transformée de Fourier de ce signal : |X(f)| est composé de : - un dirac en f=-15kHz d'amplitude 3 - un dirac en f= + 3 kHz d'amplitude 2 - un dirac en f= - 3 kHz d'amplitude 2 - un dirac en f= +15 kHz d'amplitude 3 - un dirac en f= 0 Hz d'amplitude 4 - ailleurs |X(f)| est nul La phase de X(f) est composée de : - un dirac en f=-15 kHz d'amplitude -pi/2 - un dirac en f= + 15kHz d'amplitude +pi/2 - un dirac en f = 0 Hz d'amplitude pi - ailleurs la phase est nulle L'objectif est d'identifier l'expression temporelle de x(t). Dans la liste ci-dessous identifier toutes les différentes fonctions qui composent x(t)
(2 points)
il est ici supposé que toutes les fonctions que vous choisissez s’additionnent les unes aux autres pour former x(t)

- ☐ 4
- ☐ 2
- ☐ 1
- ☐ -2

- ☐ -4
- ☐ porte d'amplitude 2, centrée sur t=0, de largeur 1/3
- ☐ porte d'amplitude 3, centrée sur t=0, de largeur 1/15
- ☐ porte d'amplitude 3, centrée sur t= 1/15, de largeur 3
- ☐ porte d'amplitude 2, centrée sur t= 1/3, de largeur 2
- ☐ 6 * sin(2*pi*15000*t)
- ☐ -6 * sin(2*pi*15000*t)
- ☐ 6 * sin(2*pi*7500*t)
- ☐ 3 * sin(2*pi*15000*t)
- ☐ -3 * sin(2*pi*15000*t)
- ☐ 2 * cos(2*pi*3000*t)
- ☐ 4 * cos(2*pi*3000*t)
- ☐ -4 * cos(2*pi*3000*t)
- ☐ 4 * cos(2*pi*1500*t)
- ☐ 2 * sinc (3000*pi*t)
- ☐ 3 * sinc(15000*pi*t)

Forms Devoir en Ligne Analyse des Signaux et de... - Enregistré ?

Devoir en Ligne Analyse des Signaux et des Images 2020

74	14.6	Fermé
Réponses	Résultat moyen	État

1. On considère un signal réel x(t) dont le spectre s'étale dans les fréquences positives de 10 Hz à 210Hz. On désire échantillonner ce signal. Parmi les fréquences d'échantillonnage suivantes, quelle est celle pouvant convenir ? (1 point)

   100 % (74 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

Fe = 400 Hz	0	
Fe = 200 Hz	0	
Fe = 210 Hz	0	
Fe = 430 Hz	74	✓

2. Une quantification par la méthode de l'arrondi avec un pas de quantification de 0,15mV est mise en place sur un signal déjà échantillonné. L'erreur de quantification commise est au maximum de : (1 point)

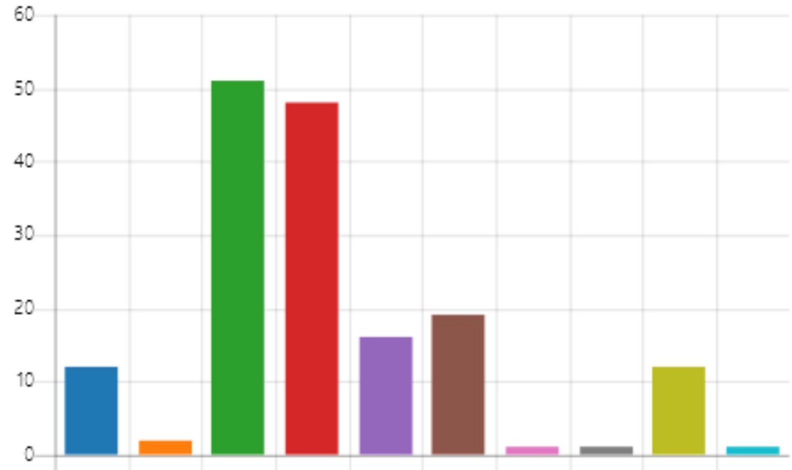
   97 % (72 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

0,075 mV	72	✓
0,15 mV	0	
0,1 mV	1	
0,3 mV	1	

3. Soit x(t) = 2*sin [2*pi*1500* (t-2)] Parmi les fonctions suivantes, sélectionner celles qui composent X(f), la transformée de Fourier de x(t) : (1 point)

   61 % (45 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

- un dirac en f=1500 Hz d'ampli... 12
- un dirac en f=0Hz d'amplitud... 2
- un dirac en f=-1500 Hz multip... 51 ✓
- un dirac en f=+1500 Hz multi... 48 ✓
- un dirac en f=-1500 Hz multip... 16
- un dirac en f=+1500 Hz multi... 19
- un dirac en f=3000 Hz d'ampli... 1
- un dirac en f=-3000 Hz d'amp... 1
- un dirac en f=-1500Hz d'ampl... 12
- 2 * sinc(pi*1500*f) 1



4. Soit x(t) un signal de type porte valant 1 V entre t=0 s et t = 20ms. Laquelle de ces propositions est vraie ? (1 point)

   47 % (35 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

- Le théorème de Shannon s’ap... 16
- Il faut d’abord quantifier x(t) p... 5
- Il est totalement impossible d'... 18
- Il faut filtrer x(t) avant de l'éch... 35 ✓

5. On quantifie le signal suivant : x(t) = 1+2.cos(2*pi*Fo*t) pour pouvoir le coder sur 4 bits. Que sera le pas de quantification nécessaire ? (1 point)

73 % (54 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

0.0625	1	
0.125	19	
0.25	54	✓
0.3125	0	

6. Soit le signal x(t) = 4.cos(2*pi*Fo*t). On met en place une quantification par la méthode de l'arrondi avec un pas de quantification de 0,2 Volts. Quelle sera l'erreur de quantification maximale qu'on pourra constater ? (1 point)

99 % (73 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

0.01	1	
0.1	73	✓
0.2	0	
-0.1	0	

7. Après quantification du signal x(t)= 1+ 3.cos(2*pi*Fo*t) par la méthode de la troncature, on a constaté une erreur maximale de 0,3 Volts. Sur combien de bits doit-on coder ce signal quantifié ? (1 point)

74 % (55 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

3	2	
4	17	
5	55	✓
6	0	

8. La quantification effectue sur signal (1 point)

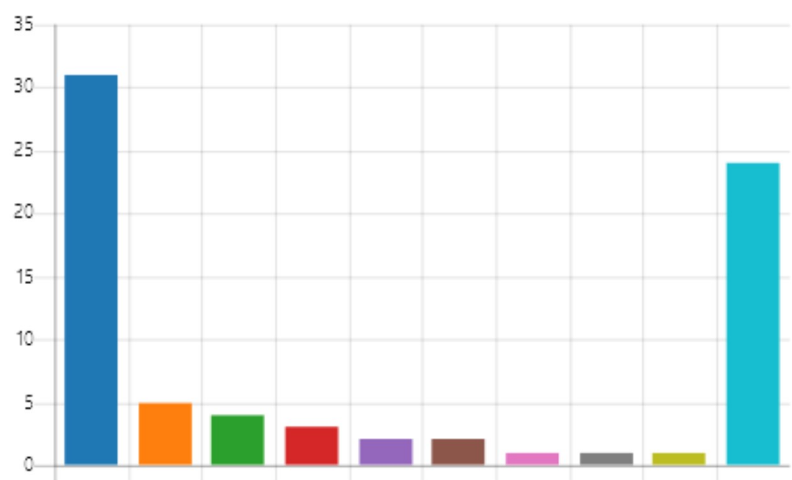
82 % (61 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

Une discrétisation à la fois en ...	3	
Une discrétisation à la fois en ...	8	
Une discrétisation en temps	2	
Uns discrétisation à la fois en ...	0	
Une discrétisation en amplitude	61	✓

9. Quelle est l'énergie du signal x(t)=1+2.cos(2*pi*Fo*t) avec Fo=1kHz ? (1 point)

42 % (31 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

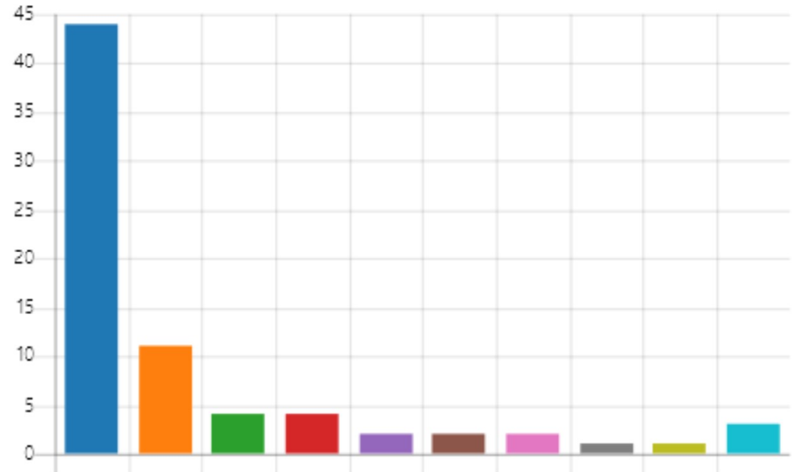
- infinie ✓
- l'énergie est infinie
- 3
- infini
- Infinie positive
- signal périodique donc énergi...
- elle est infinie
-
- +infini
- 24 autres options



10. Que vaut (en Watts) la puissance du signal x(t)=2+2.sin(2*pi*Fo*t) avec Fo=10kHz (1 point)

59 % (44 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

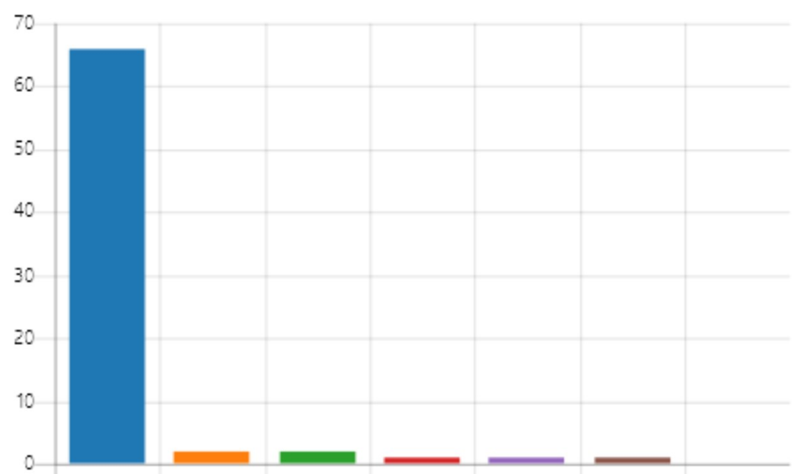
- 6 ✓
- 3
-
- 16
- 0.0006
- 1000
- 30
- 0.0002
- 0.003
- 3 autres options



11. Soit le signal x(t) de type porte d'amplitude 1 Volt, centré en t=0 et de largeur 10 ms. Soit le filtre h(t) de réponse impulsionnelle h(t)=sinc(600*pi*t) Soit y(t) la sortie du filtre h lorsque l'on place x(t) en entrée. Quelle sera la fréquence d'échantillonnage minimum requise pour y(t) Remarque : Cet énoncé sera réutilisé pour d'autres questions . Vous serez amené à réutiliser vos calculs. (1 point)

90 % (66 sur 73) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

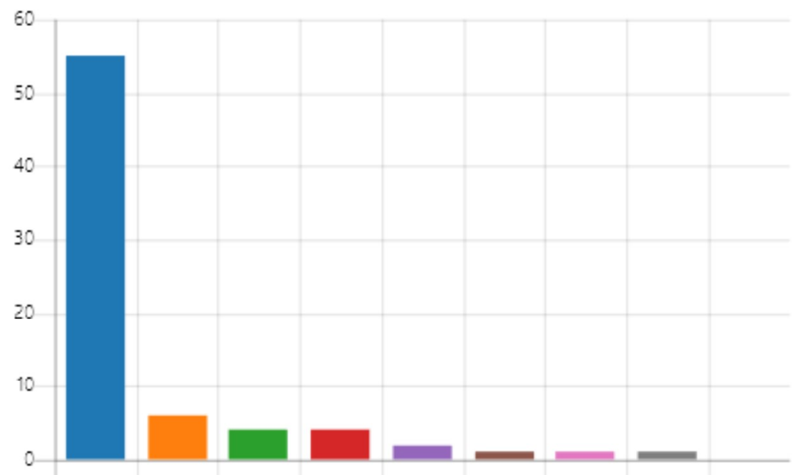
- 600 ✓
- 0.6
- 200
- 1200
- 300
- 50
- 0 autres options



12. Soit le signal x(t) de type porte d'amplitude 1 Volt, centré en t=0 et de largeur 10 ms. Soit le filtre h(t) de réponse impulsionnelle h(t)=sinc(600*pi*t) Soit y(t) la sortie du filtre h lorsque l'on place x(t) en entrée. Combien |Y(f)|, le module de la transformée de Fourier de y(t), comporte-t-il de lobes (principal+secondaires) ? Remarque : Cet énoncé sera réutilisé pour d'autres questions . Vous serez amené à réutiliser vos calculs. (1 point)

74 % (55 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

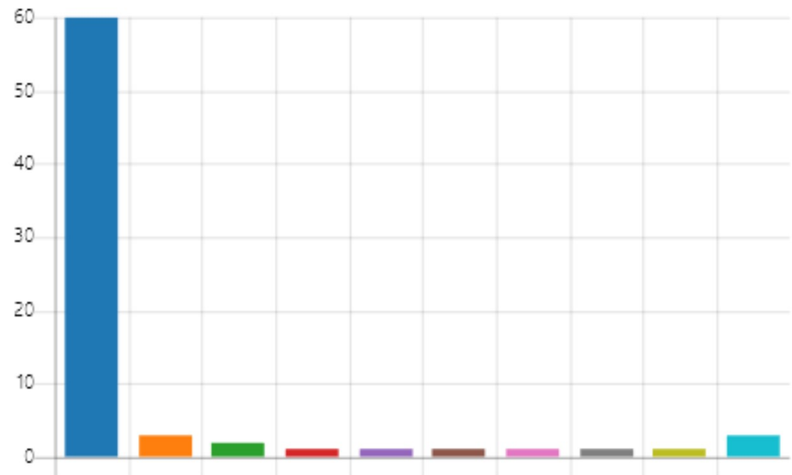
- 5 ✓
- 3
- 1
- 50
- 6
- 0.0003333
- 11
- 2
- 0 autres options



13. Soit le signal x(t) de type porte d'amplitude 1 Volt, centré en t=0 et de largeur 10 ms. Soit le filtre h(t) de réponse impulsionnelle h(t)=sinc(600*pi*t) Soit y(t) la sortie du filtre h lorsque l'on place x(t) en entrée. Quelle est l'amplitude maximale de |Y(f)|, le module de la transformée de Fourier de y(t) ? Remarque : Cet énoncé sera réutilisé pour d'autres questions . Vous serez amené à réutiliser vos calculs. (1 point)

81 % (60 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

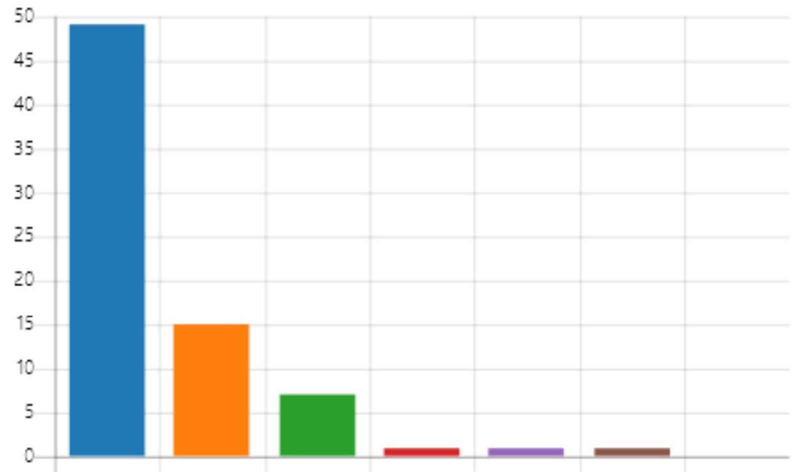
- 0.0000166 ✓
- 0.0016666
- 0.0000167
- 0.001666
- 0.0000083
- 0.000016
- 0.1666667
- 1
- 2
- 3 autres options



14. Soit le signal x(t) de type porte d'amplitude 1 v=Volt, centré en t=0 et de largeur 10 ms. Soit le filtre h(t) de réponse impulsionnelle h(t)=sinc(600*pi*t) Soit y(t) la sortie du filtre h lorsque l'on place x(t) en entrée. Dans cette question et les 2 suivantes, donner les trois premières valeurs de fréquences positives pour lesquelles s'annule |X(f)| la transformée de Fourier de x(t) (1 point)

76 % (56 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

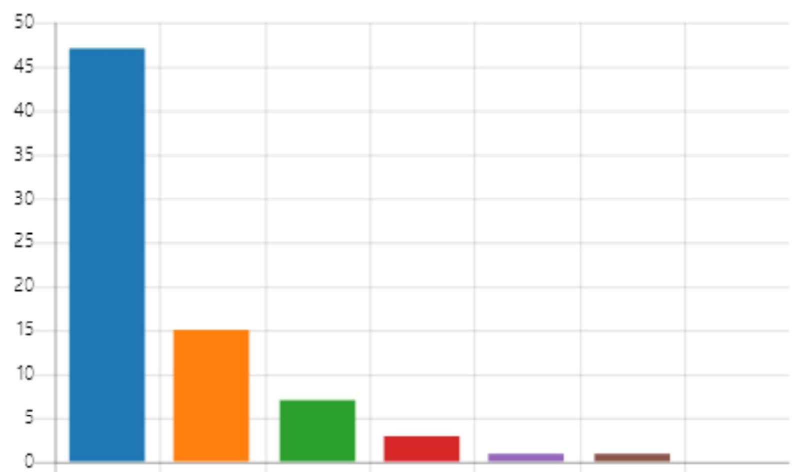
- 100 ✓
- 50
- 200 ✓
- 0.00005
- 0.001667
- 150
- 0 autres options



15. Soit le signal x(t) de type porte d'amplitude 1 volt, centré en t=0 et de largeur 10 ms. Soit le filtre h(t) de réponse impulsionnelle h(t)=sinc(600*pi*t) Soit y(t) la sortie du filtre h lorsque l'on place x(t) en entrée. Dans cette question, la précédente et la suivante, donner les trois premières valeurs de fréquences positives pour lesquelles s'annule |X(f)| la transformée de Fourier de x(t) (1 point)

88 % (65 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

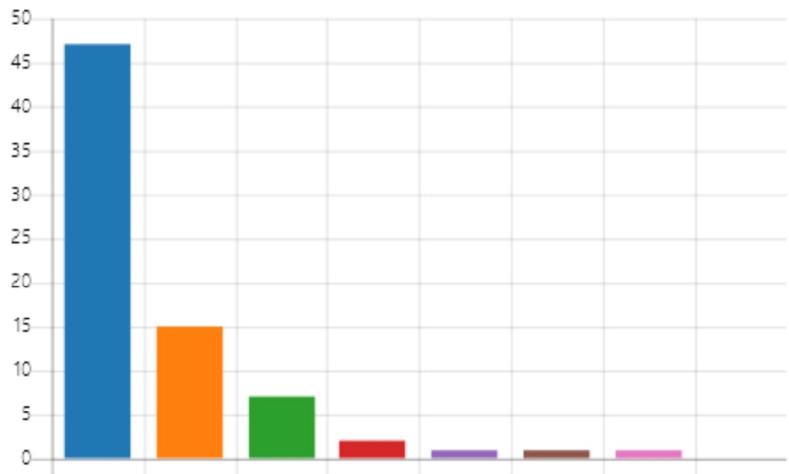
- 200 ✓
- 100 ✓
- 400
- 300 ✓
- 0.0001
- 0.003333
- 0 autres options



16. Soit le signal x(t) de type porte d'amplitude 1 volt, centré en t=0 et de largeur 10 ms. Soit le filtre h(t) de réponse impulsionnelle h(t)=sinc(600*pi*t) Soit y(t) la sortie du filtre h lorsque l'on place x(t) en entrée. Dans cette question et les 2 précédentes, donner les trois premières valeurs de fréquences positives pour lesquelles s'annule |X(f)| la transformée de Fourier de x(t) (1 point)

64 % (47 sur 74) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

- 300 ✓
- 150
- 600
- 500
- 0.00015
- 0.005
- 450
- 0 autres options



17. Remarque : Cet énoncé sera réutilisé pour d'autres questions . Vous serez amené à réutiliser vos calculs. Soit un signal x(t) défini par : (ms = millisecondes et | | signifie valeur absolue) x(t)= A.cos(2*pi*Fo*t) si |t|< 5ms x(t) = 0 |t| > 5ms avec Fo=1kHz et A>0 X(f), la transformée de Fourier de x(t), est constituée de : (1 point)

55 % (40 sur 73) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

- 2 sinus cardinaux décalés en fr... 40 ✓
- 2 sinus cardinaux multipliés ch... 2
- 1 dirac en f=0 Hz + 2 sinus car... 0
- 2 diracs en Fo et -Fo + un sinu... 31

18. Remarque : Cet énoncé sera réutilisé pour d'autres questions . Vous serez amené à réutiliser vos calculs. Soit un signal x(t) défini par : (ms = millisecondes et | | signifie valeur absolue) x(t)= A.cos(2*pi*Fo*t) si |t|< 5ms x(t) = 0 |t| > 5ms avec Fo=1kHz et A>0 Soit X(f), la transformée de Fourier de x(t). Que vaut la phase de X(f) en f = Fo ? (1 point)

75 % (55 sur 73) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

- 0 ✓
- 3.14
- 1.57
- -1.5
- 0 autres options

19. Remarque : Cet énoncé sera réutilisé pour d'autres questions . Vous serez amené à réutiliser vos calculs. Soit un signal x(t) défini par : (ms = millisecondes et | | signifie valeur absolue) x(t)= A.cos(2*pi*Fo*t) si |t|< 5ms x(t) = 0 |t| > 5ms avec Fo=1kHz et A>0 Soit X(f), la transformée de Fourier de x(t). Que vaut la phase de X(f) en f = 0 ? (1 point)

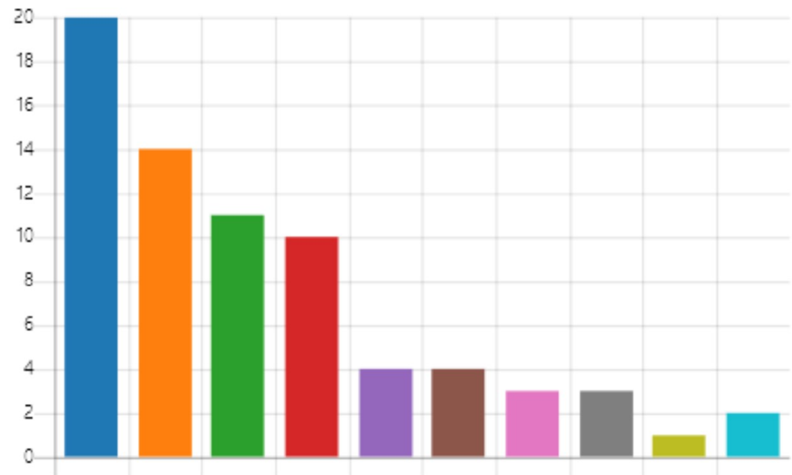
55 % (40 sur 73) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

- 0 ✓
- 1.57
- 3.14
- 0 autres options

20. Remarque : Cet énoncé sera réutilisé pour d'autres questions . Vous serez amené à réutiliser vos calculs. Soit un signal x(t) défini par : (ms = millisecondes et | | signifie valeur absolue) x(t)= A.cos(2*pi*Fo*t) si |t|< 5ms x(t) = 0 |t| > 5ms avec Fo=1kHz et A>0 Soit X(f), la transformée de Fourier de x(t). Trouver la première valeur de fréquence supérieure à Fo pour laquelle |X(f)| =0 (|X(f)| est le module de la transformée de Fourier de x(t)) (1 point)

28 % (20 sur 72) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

- 1100 ✓
- 100000
- 1200
- 1001
-
- 2000
- 800
- 400
- 0.0001
- 2 autres options



21. On souhaite mettre en place une analyse spectrale pour in signal x(t) inconnu. Pour cela on dispose de la transformée de Fourier de ce signal : |X(f)| est composé de : - un dirac en f=-15kHz d'amplitude 3 - un dirac en f= + 3 kHz d'amplitude 2 - un dirac en f= - 3 kHz d'amplitude 2 - un dirac en f= +15 kHz d'amplitude 3 - un dirac en f= 0 Hz d'amplitude 4 - ailleurs |X(f)| est nul La phase de X(f) est composée de : - un dirac en f=-15 kHz d'amplitude -pi/2 - un dirac en f= + 15kHz d'amplitude +pi/2 - un dirac en f = 0 Hz d'amplitude pi - ailleurs la phase est nulle L'objectif est d'identifier l'expression temporelle de x(t). Dans la liste ci-dessous identifier toutes les différentes fonctions qui composent x(t) (2 points)

22 % (16 sur 73) des personnes ayant répondu ont donné la bonne réponse à cette question.

4	37	
2	2	
1	1	
-2	1	
-4	33	✓
porte d'amplitude 2, centrée s...	3	
porte d'amplitude 3, centrée s...	1	
porte d'amplitude 3, centrée s...	1	
porte d'amplitude 2, centrée s...	2	
6 * sin(2*pi*15000*t)	24	
-6 * sin(2*pi*15000*t)	37	✓
6 * sin(2*pi*7500*t)	8	
3 * sin(2*pi*15000*t)	6	
-3 * sin(2*pi*15000*t)	2	
2 * cos(2*pi*3000*t)	7	
4 * cos(2*pi*3000*t)	58	✓
-4 * cos(2*pi*3000*t)	1	
4 * cos(2*pi*1500*t)	8	
2 * sinc (3000*pi*t)	1	
3 * sinc(15000*pi*t)	2