

**Exercice 1**

Calc. : ✗

Résoudre dans  $\mathbb{C}$  les équations suivantes :Les solutions seront exprimées sous forme algébrique ( $a + ib$ ,  $a$  et  $b$  réels).

1.  $2iz - 7 - 5i = 3i - z$

4 marks

2.  $z + 2\bar{z} = 8 + i$

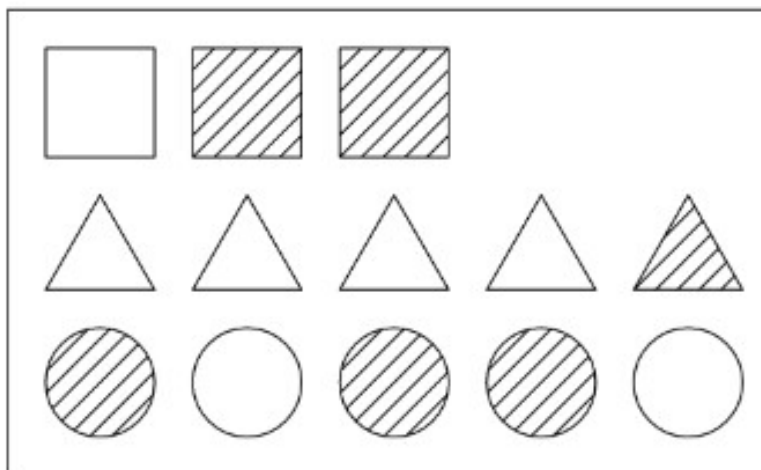
4 marks

**Exercice 2**

Calc. : ✗

1. Un jeu consiste à secouer et renverser une bouteille afin d'en sortir un de ses éléments. La sortie des éléments est équiprobable. Voici le contenu de cette bouteille :

5 marks



On note les évènements suivants :

A :  $\acute{u}$  l'élément sorti est un carré  $\acute{z}$ B :  $\acute{u}$  l'élément sorti est rayé  $\acute{z}$ 

- (a) Déterminer la probabilité que l'élément sorti est un carré rayé ?  
 (b) Déterminer la probabilité d'avoir un élément rayé parmi les éléments carrés ?  
 (c) Déterminer la probabilité d'avoir un élément carré parmi les éléments rayés ?
2. Dans une population, il y a 80 % de droitiers et 45 % de myopes.

5 marks

Parmi les myopes,  $\frac{1}{5}$  ne sont pas droitiers.Quand on tire au sort quelqu'un dans cette population, les évènements D :  $\acute{u}$  obtenir une personne droitère  $\acute{z}$  et M :  $\acute{u}$  obtenir une personne myope  $\acute{z}$  sont-ils indépendants ? Justifier votre réponse.

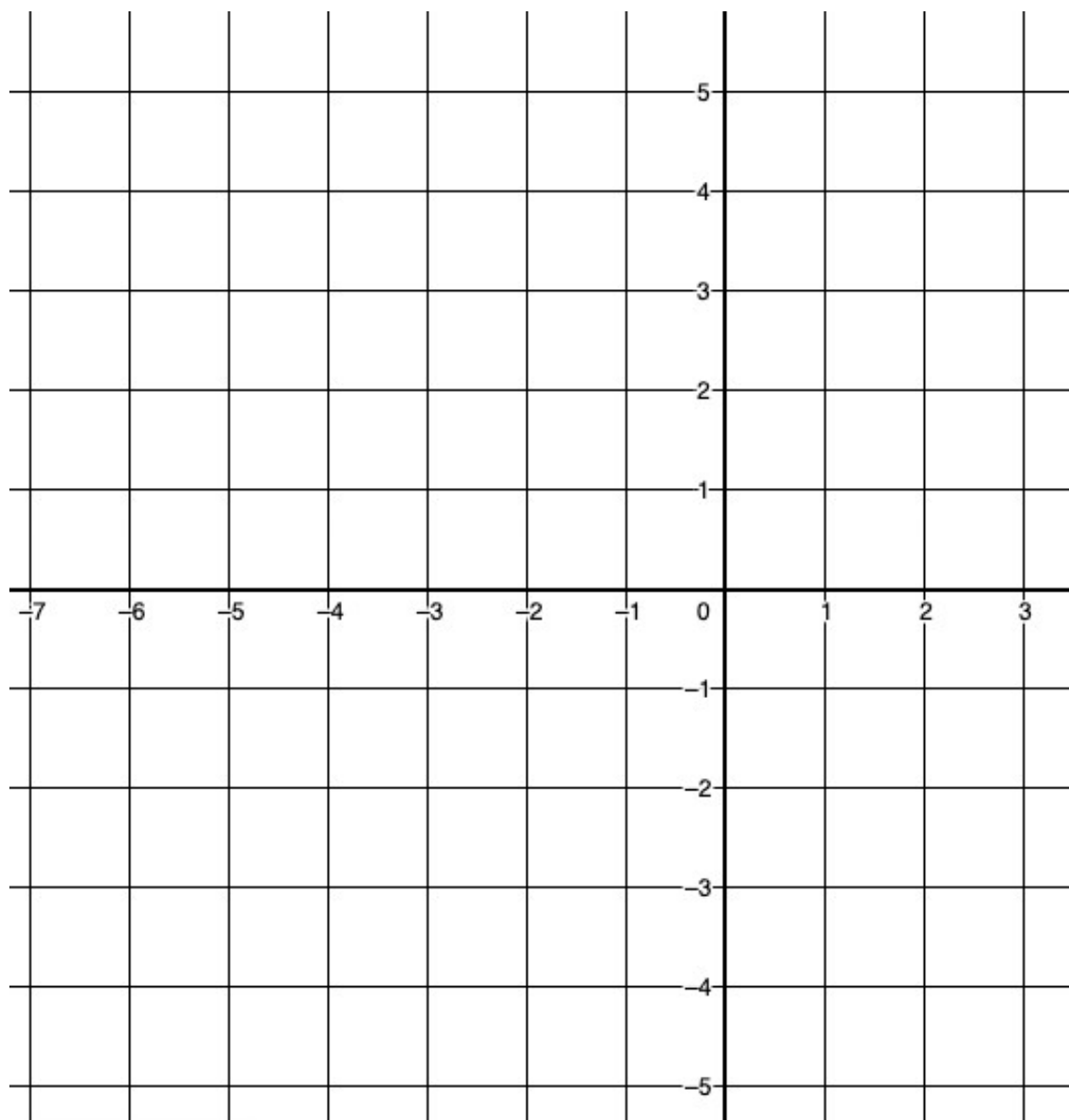
**Exercise 3**

Calc. : ✗

Esquisser le graphique d'une fonction qui vérifie toutes les conditions suivantes :

8 marks

- $\text{Dom } f = ] - \infty ; 2[$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$
- $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = 3$
- $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -1$
- $f(-1) = 2$  et une racine (zéro) en  $x = 0$
- Un maximum au point de coordonnées  $(1; 3)$ .
- $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty$



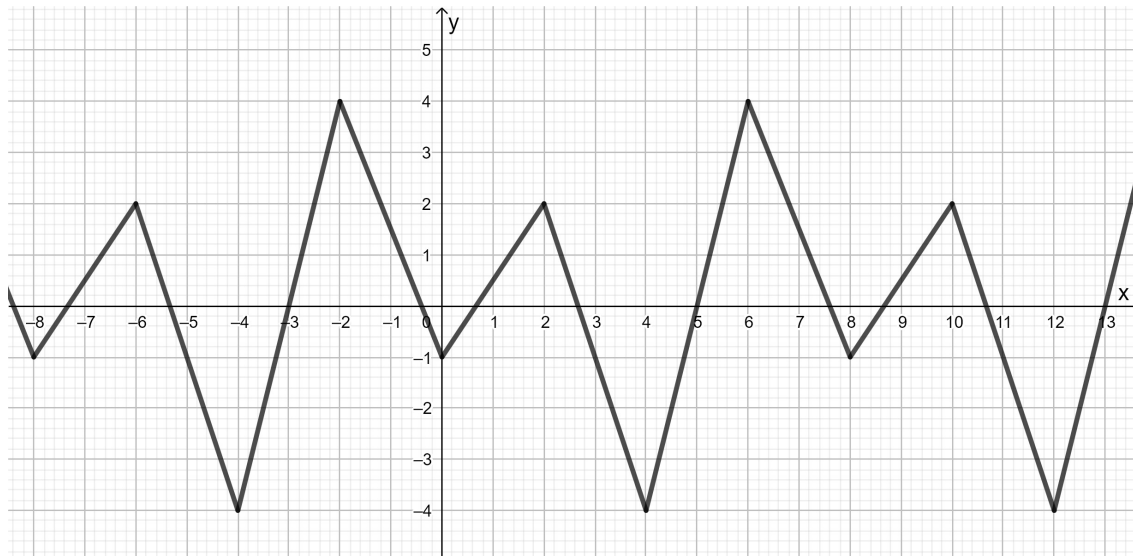
**Exercice 4**

Calc. : ✖

1. Répondre aux questions suivantes :

2 marks

- (a) Le graphique ci-dessous semble-t-il représenter une fonction périodique ?  
(b) Si oui quelle serait sa période ?



2. Déterminer sous forme d'intervalle le domaine de définition des fonctions suivantes :

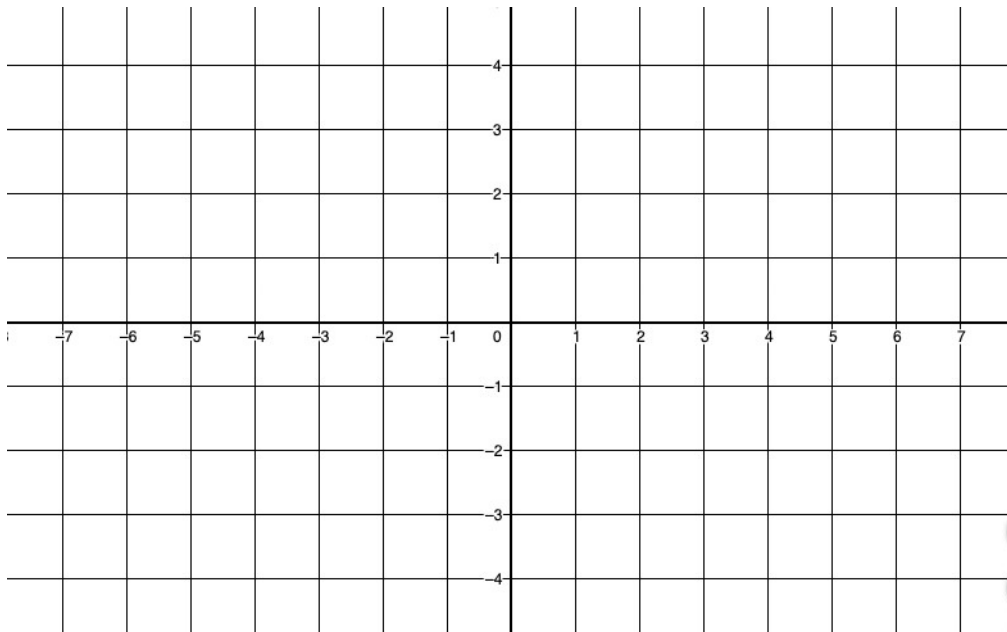
3 marks

- (a)  $a(x) = \frac{2x}{x-1}$   
(b)  $b(x) = \frac{2}{x^2+1}$   
(c)  $c(x) = \sqrt{1-x}$

3. On considère la fonction  $h$  définie sur  $] -\infty; 1]$  par  $h(x) = \sqrt{1-x}$ .

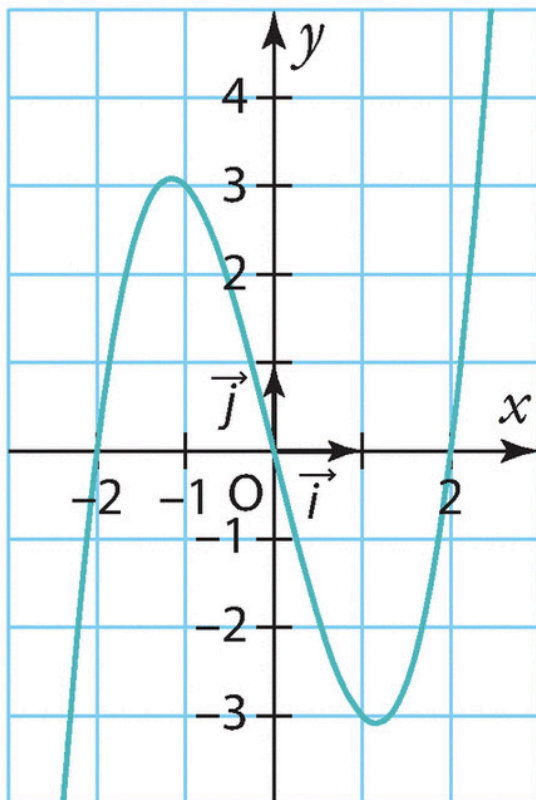
3 marks

Construire le graphe de la fonction  $h$  ; en déduire les variations sur  $] -\infty; 1]$  :



4. On considère la fonction  $f$  dont la courbe est représentée sur le graphique ci-dessous :

3 marks



En déduire le tableau le signe de  $f$  sur  $] -\infty; \infty[$ .

**Exercice 5**

Calc. : ✗

1. Dans le plan muni d'un repère, on considère la droite  $d_1$  qui contient le point  $A(2; -1)$  et le point  $B(3; 3)$ .
  - (a) Déterminer des équations paramétriques de la droite  $d_1$ .
  - (b) Déterminer l'équation cartésienne de la droite  $d_1$ .
  - (c) Déterminer l'équation cartésienne de la droite  $d_2$  passant par  $P(1; 2)$  et parallèle à  $(AB)$ .
  - (d) Déterminer l'équation cartésienne de la droite  $d_3$  passant par  $B$  et perpendiculaire à  $(AB)$ .
  - (e) Calculer la distance du point  $P(1; 2)$  à la droite  $d_3$ .
  
2. Le projeté orthogonal du point  $O(0; 0)$  sur une droite  $d$  du plan est le point  $H(1; 1)$ .  
 Trouver l'équation cartésienne de  $d$ .

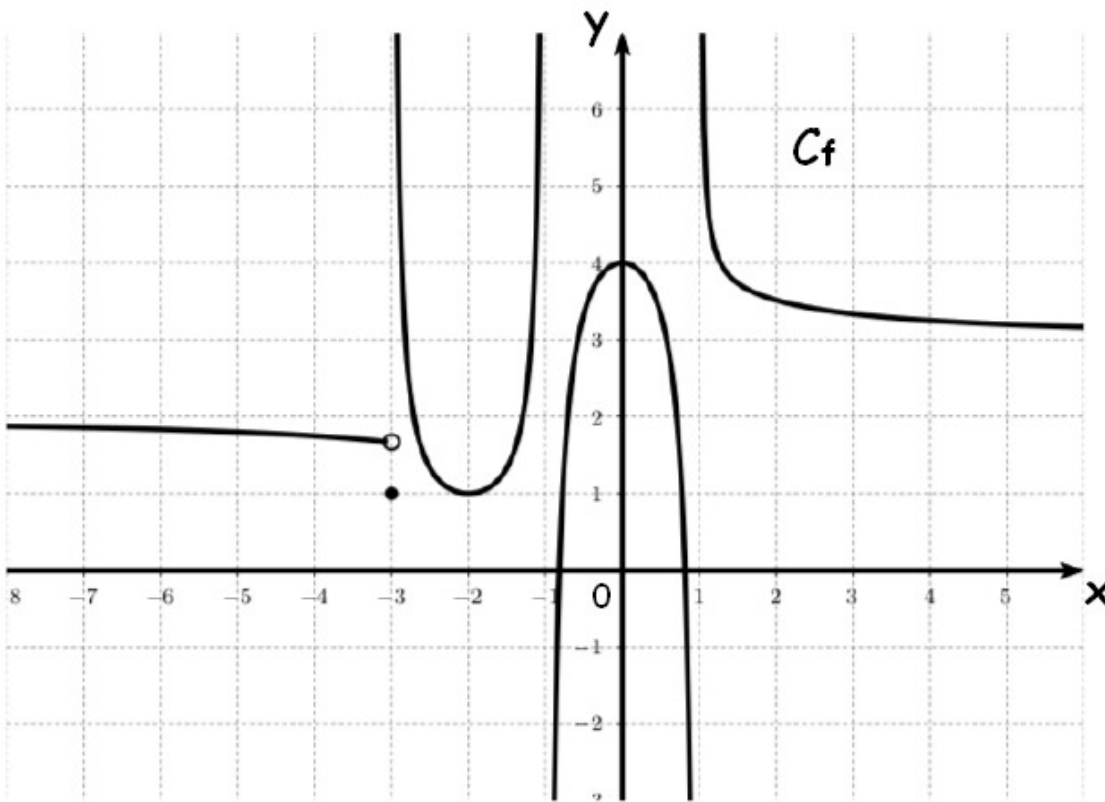
10 marks

3 marks

**Exercice 6**

Calc. : ✓

Voici le graphique d'une fonction  $f$  :



1. Déterminer sous forme d'intervalle le domaine de définition de la fonction  $f$ .
2. Déterminer les limites suivantes :

2 marks

8 marks

- |                                         |                                      |                                      |                                     |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| (a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ | (c) $\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x)$ | (e) $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ | (g) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ |
| (b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ | (d) $\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x)$ | (f) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ | (h) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ |

**Exercice 7**

Calc. : ✓

1. Calculer les limites suivantes :

(a)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \left( \frac{-3}{(x-1)^2} + \sqrt{1-x} \right)$

1 mark

(b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{-3}{(x-1)^2} + \sqrt{1-x} \right)$

1 mark

(c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( -x^2 + 5x - \frac{2}{x} \right)$

1 mark

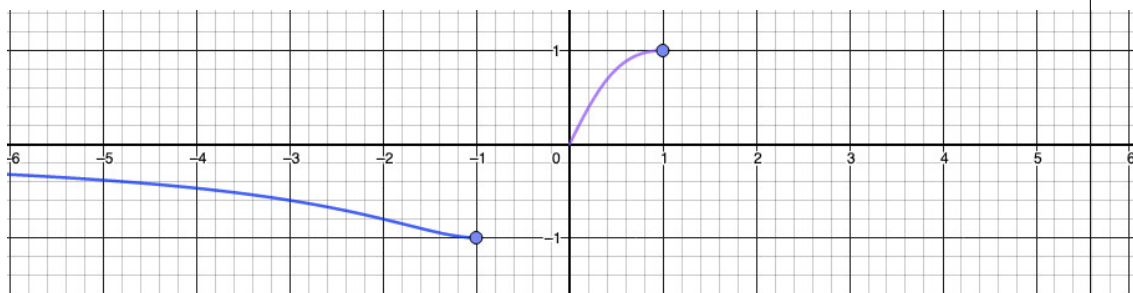
(d)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1+x}{2x}$

1 mark

 2. Une partie de la courbe représentant la fonction  $f$  a été tracée ci-dessous.

 (a) Complète le graphique sachant que la fonction  $f$  est définie et paire sur  $] -\infty; \infty[$ .

1 mark


 (b) Donner sous forme d'intervalle le domaine image de la fonction  $f$ .

1 mark

**Exercice 8**

Calc. : ✓

 Dans le plan muni d'un repère, on considère la point  $P(3; 1)$  et la droite  $d$  définie par son équation cartésienne :  $d \equiv x + 5y - 2 = 0$ .

 On note  $H$  le projeté orthogonal du point  $P$  sur la droite  $d$ .

 Déterminer les coordonnées de  $H$ .

5 marks

**Exercice 9**

Calc. : ✓

 1. Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère les points  $D(3; 5)$ ,  $E(-1; 0)$  et  $F(2; 4)$ .

 Déterminer une mesure de l'angle  $\widehat{EDF}$  au centième de degré près.

4 marks

 2. Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère les points  $A(-2; 3)$ ,  $B(4; -1)$  et un point  $C$  tel que :

- L'abscisse du point  $C$  est égale à 3 ;
- Le triangle  $ABC$  est rectangle en  $B$ .

 Déterminer les coordonnées de  $C$ .

3 marks

**Exercice 10**

Calc. : ✓

1. Dans ma rue, il pleut un soir sur quatre.  
 S'il pleut, je sors mon chien avec une probabilité égale à  $1/10$  ;  
 S'il ne pleut pas, je sors mon chien avec une probabilité égale à  $9/10$ .  
 Sachant que j'ai sorti mon chien, quelle est la probabilité qu'il pleuve ?

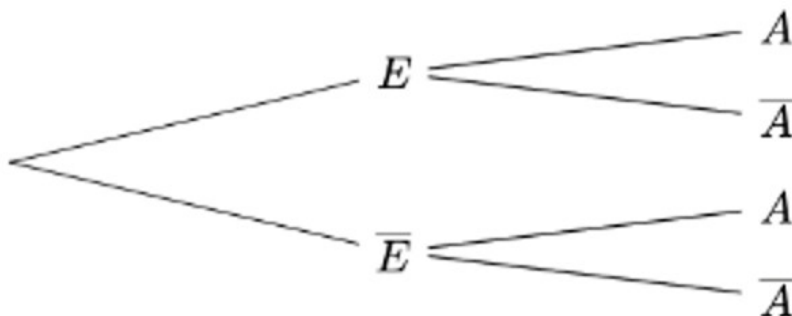
5 marks

2. L'arbre suivant représente les données d'un exercice de probabilité. La probabilité d'un évènement H est notée  $P(H)$ .

On sait que :  $P(E) = 0,3$  ;  $P_E(A) = 0,1$  et  $P(\bar{E} \cap A) = 0,14$ .

- (a) Compléter l'arbre ci-dessous :

3 marks



- (b) Calculer  $P(A)$ .

2 marks

- (c) Calculer  $P_A(E)$ .

2 marks

**Exercice 11**

Calc. : ✓

1. Dans  $\mathbb{C}$ , on considère l'équation (E) :  $z^2 + 6z + 25 = 0$

- (a) Déterminer les solutions de l'équation (E).

2 marks

- (b) Donner l'écriture algébrique des nombres complexes suivants :

2 marks

$$(1 + 2i)^2 \quad \text{et} \quad (1 - 2i)^2$$

- (c) En déduire les solutions de l'équation :  $z^4 + 6z^2 + 25 = 0$ .

2 marks

2. Pour tout nombre complexe  $z$ , on pose  $A = z^2 - 8 + \bar{z}^2$ .

On note  $x$  et  $y$  les parties réelle et imaginaire du nombre  $z$ .

- (a) Exprimer  $A$  en fonction de  $x$  et  $y$  et interpréter la nature de  $A$ .

2 marks

- (b) Calculer  $A$  pour  $z = -3 + i\sqrt{5}$ .

2 marks