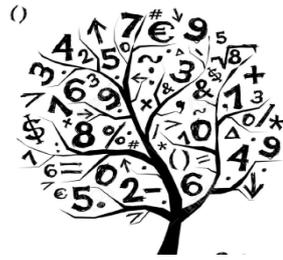


20mn

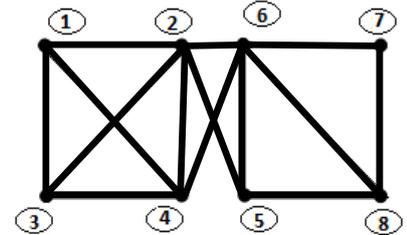
Exercice N°1 (4,5 points)



Cocher la bonne réponse. Aucune justification n'est demandée.

1° - Dans un parc, il y a bancs reliés entre eux par des allées. On modélise les bancs par les sommets ①, ..., ⑧ et les allées par les arêtes du graphe **G** ci-dessous :

A) On désire peindre **les bancs** de façon que deux bancs reliés par une allée soient toujours de couleurs différentes.



L'encadrement du nombre minimal de couleurs nécessaires $\gamma(G)$ est

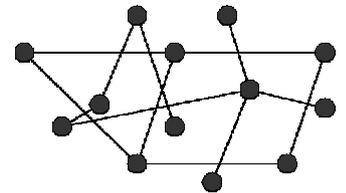
- a) $3 \leq \gamma(G) \leq 6$ b) $4 \leq \gamma(G) \leq 6$ c) $5 \leq \gamma(G) \leq 6$ (0,5pts)
 B) Le nombre $\gamma(G)$ est égale à
 a) 4 b) 5 c) 6 (0,5pts)

2° - Dans un graphe complet d'ordre **n** :

- A. Le degré de chacun des sommets est **n - 1** et le nombre d'arête est $\frac{n(n-1)}{2}$.
 B. Le degré de chacun des sommets est **n** et le nombre d'arête est $\frac{n(n-1)}{2}$.
 C. Le degré de chacun des sommets est **n + 1** et le nombre d'arête est $\frac{n(n-1)}{2}$. (0,5 pts)

3°) Soit le graphe suivant **G** :

- A. Est-il connexe ? si oui justifier la réponse. Si non donner un exemple de chaine. (0,5pts)
 B. Est-il un graphe simple ? justifier la réponse. (0,5pts)
 C. Est-il un eulérien simple ? justifier la réponse. (0,5pts)



3° - La courbe ci-contre est la représentation graphique d'une fonction **f**.

i) - L'ensemble de définition de **f** est :

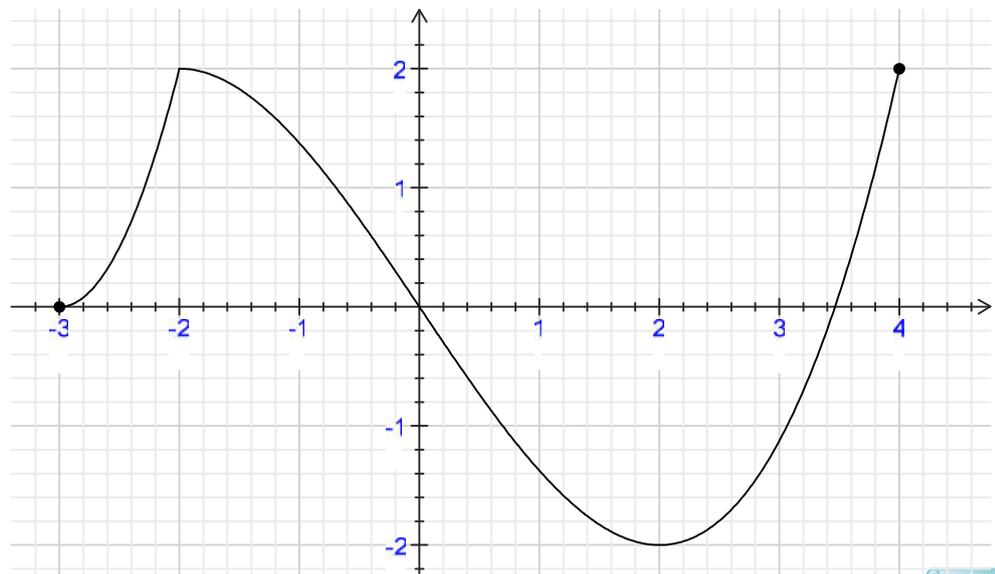
- A. [3, 2] (0,5pts)
 B. [2, 2]
 C. [-3, 4]

ii) Pour tout $x \in [-3, 0]$ (0,5pts)

- A. $0 \leq f(x) \leq 2$
 B. $-2 \leq f(x) \leq 0$
 C. $0 \leq f(x) < 2$

iii) La fonction **f** est (0,5pts)

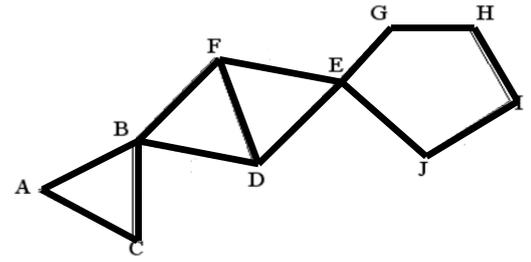
- A. paire
 B. impaire
 C. ni paire ni impaire



35mn

Exercice No2 (06points)

1. Donner l'ordre du graphe G. Justifier. (0,5pt)
2. Le graphe G est-il complet ? connexe ? Justifier la réponse. (0,75pts)
3. Quel est le degré de chaque sommet ? (0,5pt)
Déduisez-en le nombre d'arêtes ? (0,25pts)
4. a) Quelle est la distance entre les sommets A et D ? (0,5pt)
b) Quel est le diamètre du graphe ? (0,5pt)
5. G admet-il une chaîne eulérienne ? Justifier la réponse. Si oui donner une telle chaîne. (0,75pts)
6. Ce graphe admet-il un cycle eulérien ? Justifier la réponse. Si oui donner un tel cycle. (0,75pt)
7. a) Colorier le graphe G. Que peut-on déduire sur le réel $\gamma(G)$. (0,5pt)
b) Montrer que $3 \leq \gamma(G) \leq 5$. Justifier la réponse. (0,5pt)
c) Déterminer $\gamma(G)$. (0,5pts)



35mn

Exercice No3 (09,5 points)

I- Etudier les limites suivantes

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{2x^2 - 3x - 2} ; \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^3 - x^2} ; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{x^2 + |x|}{x^2 - |x|} \right) \quad (1,5pts)$$

II.

A. Soit f la fonction définie sur $[-2, 2]$ par $f(x) = x^2 - \sqrt{x^2 - 4}$.

1. a) Montrer que f est une fonction paire. (0,75pt)
b) Compléter la représentation graphique de f. (Voir annexe qui sera complétée et rendu avec la copie). (0,5pt)
2. Montrer que f admet un minimum en 0. (0,5pt)
3. Justifier que f est continue sur $[-2, 2]$. (0,5pt)

B. Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par : $g(x) = \begin{cases} x + 6 & \text{si } x < -2 \\ x^2 - \sqrt{x^2 - 4} & \text{si } -2 \leq x < 2 \\ 3 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$

1. Calculer $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x)$ (1pt)
2. Etudier la continuité de g en -2 . (0,5pt)
3. Etudier la continuité de g en 2. (0,75pt)
4. Etudier la continuité de f sur chacun des intervalle suivant : $]-\infty ; -2 [$; $[-2 ; 2 [$ et $[2 ; +\infty [$. (1,5pts)
Tracer la courbe représentative de g dans le même repère . (0,75pt)
5. Soit h la fonction définie sur $[-2, 2]$ par $h(x) = g(x - 1)$.
a) Donner la transformation qui permet d'obtenir la courbe ζ_h de g à partir de ζ_g . (0,5pt)
b) Tracer la courbe ζ_h . (0,75pt)

