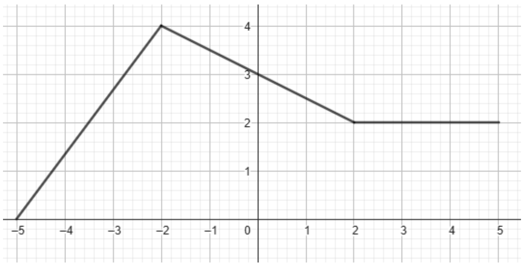
Vendredi 4 avril 2025

Exercices Partie II	**Corrigé du Petit contrôle n°8** **Tronc commun : 14 pts - Spécialité : 16 pts**	Nom : Classe : TSTI2

Exercice 1 : 5 pts
Voici la représentation graphique de la fonction f définie sur [-5 ; 5].



Déterminer les intégrales suivantes :

a) $\int_{-5}^{-2} f(x)dx = A_{triangle} = \frac{3\times4}{2} = 6\ ua$

b) $\int_{-5}^{5} f(x)dx = A_{triangle} + A_{trapèze} + A_{rectangle}$

$$= 6 + (4\times2) + \left(\frac{4\times2}{2}\right) + 3\times2$$

$$= 6 + 8 + 4 + 6 = 24\ ua$$

Exercice 2 : 6 pts

En utilisant les primitives, calculer :

$$A = \int_{-1}^{2}(3x-4)\ dx = \left[\frac{3x^2}{2} - 4x\right]_{-1}^{2} = \left(3\times\frac{2^2}{2} - 4\times2\right) - \left(3\times\frac{(-1)^2}{2} - 4\times(-1)\right) = -\frac{15}{2}$$

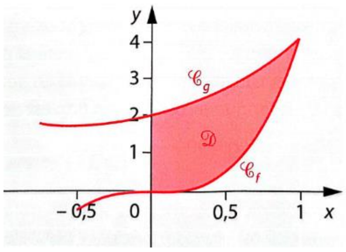
$$B = \int_{1}^{e}\frac{1}{x}\ dx = [\ln(x)]_1^e = lne - ln1 = 1$$

$$C = \int_0^5 e^{3x}\ dx = \left[\frac{e^{3x}}{3}\right]_0^5 = \left(\frac{e^{15}}{3} - \frac{e^0}{3}\right) = \frac{e^{15}}{3} - \frac{1}{3}$$

Exercice 3 : 5 pts

On considère les deux fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = 4x^3 \text{ et } g(x) = x^2 + x + 2$$



On note :

- C_f et C_g les courbes représentatives respectives des fonctions f et g.
- $\mathfrak{D}$ la partie du plan délimitée par les courbes C_f et C_g, l'axe des ordonnées et la droite d'équation $x = 1$.

Calculer l'aire de $\mathfrak{D}$.

Comme la fonction g est au-dessus de la fonction f sur l'intervalle [0 ; 1] alors

$$Aire_{\mathfrak{D}} = \int_0^1 g(x) - f(x)dx = \int_0^1 x^2 + x + 2 - 4x^3\ dx = \left[\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 2x - x^4\right]_0^1$$

$$= \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + 2 - 1\right) - (0 + 0 + 0 - 0) = \frac{11}{6}$$

<u>**Exercice 4 : 7 pts**</u>

Une entreprise fabrique un certain type de pièces pour des vélos à assistance électrique.

Trois ateliers, notés 1, 2, 3, d'un site de production de l'entreprise fabriquent chaque jour ce type de pièces. L'atelier 1 produit 25% de la production totale de ce type de pièce. L'atelier 2 en produit 35% et le reste est produit par l'atelier 3.

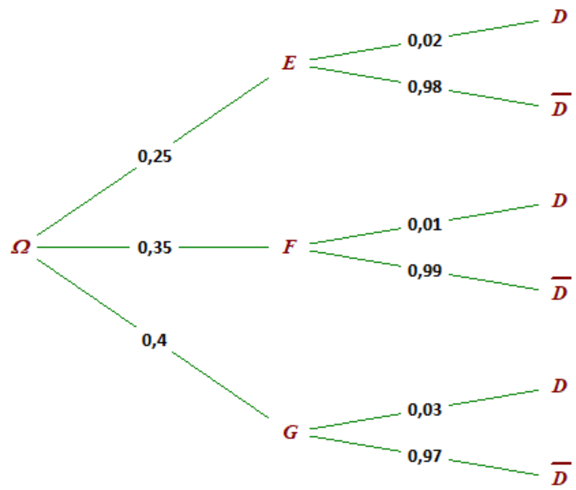
Un jour donné, on admet que 2% des pièces produites par l'atelier 1 sont défectueuses, que 99% des pièces produites par l'atelier 2 ne sont pas défectueuses.

On prélève une pièce de l'entreprise. Elles ont toutes la même probabilité d'être prélevées.

On considère les événements suivants :

- E : « la pièce prélevée provient de l'atelier 1 »
- F : « la pièce prélevée provient de l'atelier 2 »
- G : « la pièce prélevée provient de l'atelier 3 »
- D : « la pièce est défectueuse »

1. Compléter l'arbre de probabilité suivant avec les probabilités



2. Décrire par une phrase l'événement $\overline{D}$.
   $\overline{D}$ est l'événement : « la pièce prélevée n'est pas défectueuse »
3. Décrire par une phrase l'événement $G \cap D$.
   $G \cap D$ est l'événement : « la pièce prélevée provient de l'atelier 3 et est défectueuse ».
4. Justifier que $P(E \cap D) = 0{,}005$
   $$P(E \cap D) = P(E) \times P_E(D) = 0{,}25 \times 0{,}02 = 0{,}005$$
5. Calculer la probabilité que la pièce prélevée soit défectueuse.
   $P(D) = P(E \cap D) + P(F \cap D) + P(G \cap D) = 0{,}005 + 0{,}35 \times 0{,}01 + 0{,}4 \times 0{,}03 = 0{,}0205$
6. Quelle probabilité représente 0,03 qui est déjà écrite sur l'arbre ?
   Elle représente $P_G(D)$.
7. Calculer la probabilité que la pièce prélevée soit de l'atelier 1 sachant qu'elle est défectueuse. Arrondir au centième.
   $$P_D(E) = \frac{P(E \cap D)}{P(D)} = \frac{0{,}005}{0{,}0205} = 0{,}24$$

<u>Exercice 5 : 7 pts</u>

On interroge 500 personnes pour savoir si elles sont allées chez le médecin.

	Médecin	Pas médecin	Total
Enfant	90	60	150
Adulte	310	40	350
Total	400	100	500

On choisit une personne au hasard. On note les événements :

- M : « la personne choisie est allée chez le médecin »
- E : « la personne choisie est un enfant »

a) Quelle est l'expérience aléatoire ?
L'expérience aléatoire consiste à choisir une personne au hasard parmi les 500.

b) Quel est le cardinal de l'univers des possibles ?
Il y a 500 personnes donc $card\ \Omega = 500$

c) Donner une issue possible ?
Une issue est « choisir la personne n°1 »

d) Sommes-nous en situation d'équiprobabilité ? Justifier.
Comme toutes les personnes ont la même probabilité d'être choisie alors nous sommes en situation d'équiprobabilité.

e) Les événements M et E sont-ils indépendants ? Justifier.

<u>Méthode 1 :</u>

$P(M \cap E) = \frac{90}{500} = \frac{9}{50}$; $P(M) = \frac{400}{500} = \frac{4}{5}$; $P(E) = \frac{150}{500} = \frac{3}{10}$

On calcule : $P(M) \times P(E) = \frac{4}{5} \times \frac{3}{10} = \frac{6}{25} \neq \frac{9}{50} = P(M \cap E)$

Donc les événements ne sont pas indépendants.

<u>Méthode 2 :</u>

$$P_E(M) = \frac{90}{150} = \frac{3}{5} \neq \frac{4}{5} = P(M)$$

Donc les événements ne sont pas indépendants.