

Question 1 — Rappel Thème 6 + Thème 7 — Intersection de fonctions affines

2 pts

Les fonctions $f(x) = 3x - 2$ et $g(x) = x + 4$ sont définies sur \mathbb{R} .

- a) Résoudre algébriquement l'équation $f(x) = g(x)$.
b) Exprimer le résultat comme solution d'un système $\{y = 3x - 2 ; y = x + 4\}$.

⇒ Réponse : a) $3x - 2 = x + 4$ ■ $2x = 6$ ■ $x = 3$ et $y = 3 \cdot 3 - 2 = 7$. b) $S = \{(3 ; 7)\}$

Question 2 — Résolution par substitution — y isolé

2 pts

Résoudre le système par la **méthode de substitution** (y est déjà isolé dans la 1^{re} équation).

$$\begin{cases} y = x + 3 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$$

⇒ Réponse : Substituer : $2x + (x + 3) = 9$ ■ $3x = 6$ ■ $x = 2$, $y = 5$. Vérif. : $5 = 2 + 3$ ✓, $4 + 5 = 9$ ✓ ■ $S = \{(2 ; 5)\}$

Question 3 — Résolution par substitution — isoler x

3 pts

Résoudre le système par la **méthode de substitution** (isoler x dans la 1^{re} équation, puis substituer).

$$\begin{cases} x - 2y = 0 \\ 3x + y = 7 \end{cases}$$

⇒ Réponse : De la 1^{re} : $x = 2y$. Substituer : $3 \cdot (2y) + y = 7$ ■ $7y = 7$ ■ $y = 1$, $x = 2$. Vérif. : $2 - 2 = 0$ ✓, $6 + 1 = 7$ ✓ ■ $S = \{(2 ; 1)\}$

Question 4 — Choix de méthode — addition ou substitution ?

2 pts

Pour chaque système ci-dessous, indiquer, **sans résoudre**, quelle méthode (addition ou substitution) est la plus adaptée et pourquoi.

- a) $\{y = 5x - 1 ; 4x + 2y = 6\}$
b) $\{3x + 5y = 7 ; 2x - 5y = 3\}$

⇒ Réponse : a) Substitution : y est déjà isolé dans la 1^{re} équation. b) Addition : les coefficients de y sont opposés (+5 et -5).

Question 5 — Problème d'application — restaurant**3 pts**

Au restaurant, le menu du jour coûte **18 CHF** et la carte **28 CHF**. Pour un groupe de **10 personnes**, la note totale s'élève à **220 CHF**.

Combien de personnes ont pris le menu et combien ont pris la carte ?

Méthode : poser deux inconnues, écrire le système, résoudre par substitution ou addition.

⇒ Réponse : Soit $x =$ nbre de menus, $y =$ nbre de cartes. Système : $x + y = 10$ et $18x + 28y = 220$. Substituer $x = 10 - y$: $18(10 - y) + 28y = 220$ ■ $10y = 40$ ■ $y = 4$, $x = 6$. ■ 6 menus et 4 cartes. Vérif. : $6 \cdot 18 + 4 \cdot 28 = 108 + 112 = 220$ ✓

Question 6 — Problème d'application — billets (inspiré Ex. 7.24)**3 pts**

Pascal ne possède que des billets de **20 CHF** et de **50 CHF**. Il utilise exactement **10 billets** pour payer **290 CHF**.

Combien de billets de chaque sorte utilise-t-il ?

⇒ Réponse : Soit $x =$ nbre de billets de 20, $y =$ nbre de billets de 50. Système : $x + y = 10$ et $20x + 50y = 290$. De la 1^{re} : $x = 10 - y$. Substituer : $20(10 - y) + 50y = 290$ ■ $30y = 90$ ■ $y = 3$, $x = 7$. ■ 7 billets de 20 CHF et 3 billets de 50 CHF. Vérif. : $7 \cdot 20 + 3 \cdot 50 = 140 + 150 = 290$ ✓

Question 7 — QCM — Identifier la bonne solution**1 pt**

Quelle est la solution du système suivant ?

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$$

(A) $S = \{(2 ; 4)\}$ (B) $S = \{(4 ; 2)\}$ (C) $S = \{(3 ; 3)\}$ (D) $S = \{(0 ; 6)\}$

⇒ Réponse : Addition : $3x = 6$ ■ $x = 2$, $y = 4$. Vérif. : $2 + 4 = 6$ ✓, $4 - 4 = 0$ ✓ ■ Réponse (A)

Question 8 — Problème d'application — avion et vent (Ex. 7.15)**2 pts**

Un avion effectue un aller avec **vent arrière** : il parcourt **1 200 km en 2 heures**. Au retour, **contre le vent**, il met **3 heures** pour le même trajet.

Trouver la **vitesse propre v** de l'avion et la **vitesse du vent w** (en km/h).

⇒ Réponse : Système : $v + w = 600$ (aller) et $v - w = 400$ (retour). Addition : $2v = 1\,000$ ■ $v = 500$ km/h et $w = 100$ km/h. Vérif. : $(500+100) \cdot 2 = 1\,200$ ✓, $(500-100) \cdot 3 = 1\,200$ ✓

Question 9 — Rappel Thème 6 — Pente par deux points**1 pt**

Calculer la **pente m** de la droite passant par les points **C(0 ; -2)** et **D(4 ; 6)**.

⇒ Réponse : $m = (6 - (-2)) / (4 - 0) = 8 / 4 = 2$

Question 10 — Introduction §7.5 — Système du 2e degré

1 pt

Est-ce un système du 2^e degré ? Justifier brièvement.

$$x + 2y = 3$$

$$x^2 - y = 1$$

⇒ Réponse : Oui, car la 2^e équation contient un terme x^2 (degré 2). C'est un système non linéaire — la méthode de substitution s'applique.