

❖ **Exercice 1 :** Choisir la réponse juste.

1.) Une primitive de la fonction $x \mapsto \frac{8}{\sqrt{4-4x}}$ sur $] -\infty; 1[$ est :

$$F(x) = -2\sqrt{4-4x} \quad ; \quad F(x) = -4\sqrt{4-4x} \quad ; \quad F(x) = -\sqrt{4-4x}$$

2.) La fonction $H(x) = x\sqrt{x+1}$ est une primitive sur $]1; +\infty[$ de la fonction :

$$h(x) = \frac{3x+2}{2\sqrt{x+1}} \quad ; \quad h(x) = \frac{2x+3}{2\sqrt{x+1}} \quad ; \quad h(x) = \frac{x+2}{2\sqrt{x+1}}$$

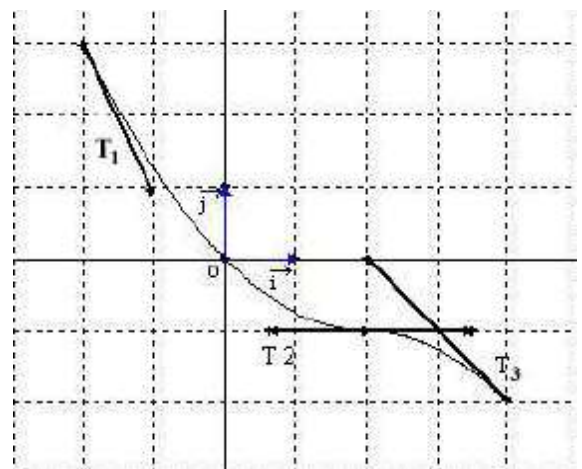
3.) Le graphique ci-contre est celui d'une fonction f définie $[-2; 4]$. On a :

a. $f'(2) = -1$ Vrai / Faux

b. f' s'annule en 2. Vrai / Faux

c. f^{-1} est croissante sur $[-2, 3]$. Vrai / Faux

d. f^{-1} n'est pas dérivable en -1 . Vrai / Faux



❖ **Exercice 2 :**

1.) On considère l'équation (E) : $5x + 8y = 1$; $(x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$

a. / Donner une solution particulière de (E)

b. / Résoudre dans $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ l'équation (E)

2.) Soit p un entier naturel tel qu'il existe un couple (a, b) d'entiers tels que

- $P = 5a + 2$
- $P = 8b + 1$

a. / Montrer que le couple $(-a, b)$ est solution de (E).

b. / Montrer que $P \equiv 17[40]$.

❖ **Exercice 3 :**

1.) a. / Vérifier les congruences suivantes : $2^5 \equiv -1[11]$ et $3^5 \equiv 1[11]$

b. / En déduire que : $2^{10n+5} + 3^{10n+5}$ est divisible par 11.

2.) Soit les entiers $a = 14n + 3$ et $b = 5n + 1$; $n \in \mathbb{N}^*$

Montrer que a et b sont premiers entre eux (*utiliser le théorème de Bézout*)

❖ **Exercice 4 :**

On considère la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = \frac{2x}{\sqrt{x^2+3}} - 1$

1.) a. Montrer que g est dérivable sur \mathbb{R} et que $g'(x) = \frac{6}{(\sqrt{x^2+3})^3}$

b. Calculer $g(1)$ et en déduire le signe de $g(x)$ sur \mathbb{R} .

2.) Soient f la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 2\sqrt{x^2+3} - x$ et

C_f sa courbe représentative dans un R.O.N

a. Montrer que $\forall x \in \mathbb{R}$ on a : $f'(x) = g(x)$.

b. Dresser le tableau de variation de f .

c. Montrer que $\Delta: y = x$ est une asymptote à C_f au voisinage de $+\infty$.

d. Tracer Δ et C_f .

3.) Soit la fonction h définie par : $h(x) = \ln(f(x))$

Justifier que h est définie sur \mathbb{R} .

❖ **Exercice 5:**

Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 - 3x + 4} + x$

