Année scolaire : 2026 – 2027

DEVOIR DE SYNTHÈSE N°2

Épreuve : Mathématiques | **Classe : 3ème Sciences Informatiques** | **Durée : 2 heures**

Exercice 1 : (4 points)

Cocher la bonne réponse pour chacune des questions suivantes :

Questions	Réponses
1. Soit f une fonction telle que la courbe de f admet au voisinage de $+\infty$ une branche parabolique de direction l'axe des abscisses, alors :	☐ $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{x} = 0$ ☐ $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{x} = +\infty$ ☐ $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{x} = 4$
2. $140 \wedge 210$ égale :	☐ 140 ☐ 210 ☐ 70
3. $12 \vee 48$ égale à :	☐ 48 ☐ 12 ☐ 6
4. Parmi les nombres suivants, le nombre premier est :	☐ 297 ☐ 397 ☐ 497

Exercice 2 : (5 points)

1. **(a)** Déterminer à l'aide de l'algorithme d'Euclide $11088 \wedge 3780$. **(b)** Rendre irréductible la fraction $\dfrac{11088}{3780}$.

2. Résoudre le système suivant où a et b sont deux entiers naturels : $\begin{cases} a \wedge b = 14 \\ a \cdot b = 13720 \end{cases}$

3. Montrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $5^n - 1$ est divisible par 4. **4.** Montrer que 523 est premier.

Exercice 3 : (5 points)

Une entreprise de confection de vêtements fabrique des jupes, des robes et des pantalons. Pour fabriquer une jupe, il faut 0,75 m de tissu, 4 boutons et une fermeture. Une robe nécessite 1,50 m de tissu, 6 boutons et une fermeture. Pour confectionner un pantalon, on utilise 1,25 m de tissu, 2 boutons et une fermeture. On appelle x, y et z les quantités de jupes, de robes et de pantalons confectionnés et a, b et c les quantités de tissu, de boutons et de fermetures utilisés pour leur fabrication.

1. Vérifier que les informations ci-dessus se traduisent par le système (S) : $\begin{cases} 0{,}75x + 1{,}50y + 1{,}25z = a \\ 4x + 6y + 2z = b \\ x + y + z = c \end{cases}$

2. Déterminer a, b et c pour la fabrication de 200 jupes, 120 robes et 320 pantalons.

3. **(a)** Déterminer la matrice complète du système quand on a utilisé 735 mètres de tissu, 2400 boutons et 620 fermetures. **(b)** Résoudre le système (S).

apcpedagogie.com

Exercice 4 : (6 points)

1. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $\begin{cases} f(x) = x\sqrt{x} - 1 & \text{si } x \geq 0 \\ f(x) = \dfrac{x^2+1}{x-1} & \text{si } x < 0 \end{cases}$

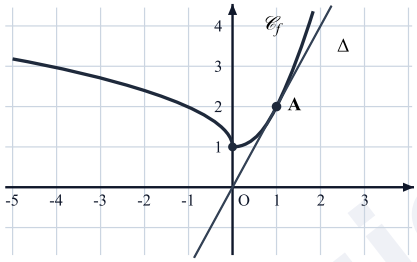
(a) f est-elle continue en 0 ? **(b)** Étudier la dérivabilité de f à droite et à gauche en 0. f est-elle dérivable en 0 ?

(c) Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{x}$. Interpréter graphiquement le résultat. **(d)** Montrer que la droite $D : y = x + 1$ est une asymptote à la courbe de f au voisinage de $-\infty$.

2. La courbe ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$:

(a) Calculer : $\lim\limits_{x\to0^+} \dfrac{f(x)-1}{x}$ et $\lim\limits_{x\to0^-} \dfrac{f(x)-1}{x}$.

(b) Calculer $\lim\limits_{x\to1} \dfrac{f(x)-2}{x-1}$ et $\lim\limits_{x\to1} \dfrac{(f(x))^2-4}{x-1}$. **(c)** Écrire une équation de la tangente Δ à $(\mathscr{C}_f)$ en $A(1 ; 2)$.



apcpedagogie.com