NOM Prénom :

Interrogation 7 - Sujet A - 15 minutes — 1ère tronc commun (Contrôle continue)

Exercice 1: Automatismes *(. . . / 3 points)*

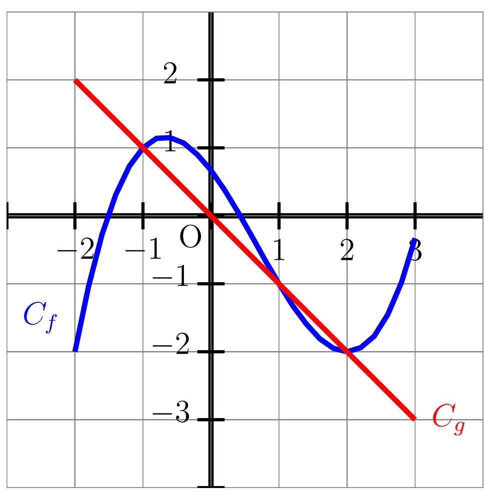
1. Soit a un nombre réel non nul et n un entier non nul. À quelle expression est égale $\dfrac{a^n}{a^{n^2}}$?

   (a) $a^{-n(n-1)}$ | (b) a^{-n} | (c) a^{-n^1} | (d) $\boxed{a^{n(1-n)}}$

2. $p\,\%$ de 130 est égal à 6,5. On a :

   (a) $6,5$ | (b) 50 | (c) $0,5$ | (d) $\boxed{5}$

3. Sur la figure ci-contre, C_f et C_g représentent respectivement les fonctions f et g définies sur $[-2\,;\,3]$.



L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geqslant g(x)$ est :

(a) $]-1\,;\,1[\cup]2\,;\,3]$

(b) $\boxed{[-1\,;\,1]\cup[2\,;\,3]}$

(c) $[-1\,;\,1]$

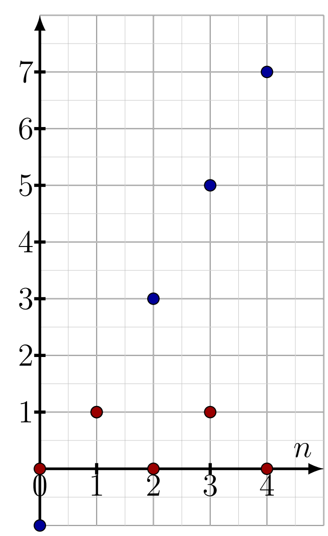
(d) $[-2\,;\,-1]\cup[1\,;\,2]$

Exercice 2: Tronc commun *(. . . / 2 points)*

On considère les suites (u_n) et (w_n) respectivement définie par $u_n = 2n - 1$ et $w_{n+1} = (w_n - 1)^2$ avec $w_0 = 0$.

1. Calculer u_0, u_1, u_2, u_3 et u_4 puis représenter graphiquement ces termes dans le graphique ci-contre.

2. Calculer w_0, w_1, w_2, w_3 et w_4 puis représenter graphiquement ces termes dans le graphique ci-contre.



Solution :

1. On a $u_0 = -1$, $u_1 = 1$, $u_2 = 3$, $u_3 = 5$ et $u_4 = 7$. En bleu sur le graphique.

2. On a $w_0 = 0$, $w_1 = 1$, $w_2 = 0$, $w_3 = 1$ et $w_4 = 0$. En rouge sur le graphique.

Exercice 3: Spécialité Maths-Physique *(. . . / 2 points)*
On considère les nombres complexes $z_1 = \dfrac{1+i}{1-2i}$, et $z_2 = 4 - 3i$.

1. Exprimer z_1 sous sa forme algébrique. C'est-à-dire de la forme $a + ib$.

2. Calculer ensuite $z_1 + z_2$.

Solution :

1. On a :

$$\begin{aligned} z_1 = \frac{1+i}{1-2i} &= \frac{(1+i)(1+2i)}{(1-2i)(1+2i)} \\ &= \frac{1+2i+i+2i^2}{1^2+2^2} \\ &= -\frac{1}{5} + \frac{3}{5}i \end{aligned} \tag{1}$$

2. On a $z_1 + z_2 = -\dfrac{1}{5} + \dfrac{3}{5}i + 4 - 3i = \dfrac{19}{5} - \dfrac{12}{5}i$.

Exercice 1: Automatismes *(… / 3 points)*

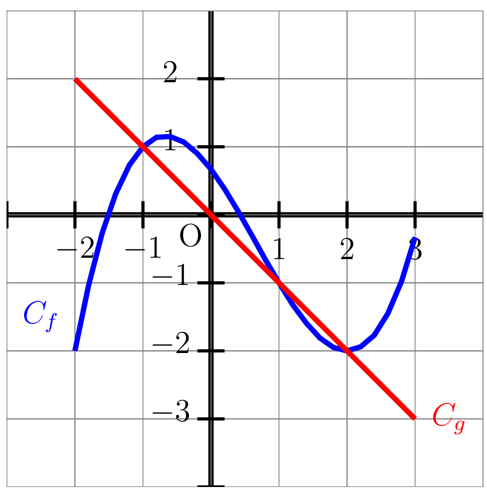
1. Soit a un nombre réel non nul et n un entier non nul. À quelle expression est égale $\dfrac{a^{n^2}}{a^{n^3}}$?

   (a) $a^{-n^2(n-1)}$ | (b) a^{-n} | (c) a^{-n^1} | (d) $\boxed{a^{n^2(1-n)}}$

2. $p\,\%$ de 80 est égal à 72. On a :

   (a) 72 | (b) $\boxed{90}$ | (c) 9 | (d) $0,9$

3. Sur la figure ci-contre, C_f et C_g représentent respectivement les fonctions f et g définies sur $[-2\,;\,3]$.



L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) < g(x)$ est :

(a) $]-1\,;\,1[\cup]2\,;\,3]$

(b) $[-1\,;\,1]\cup[2\,;\,3]$

(c) $[-1\,;\,1]$

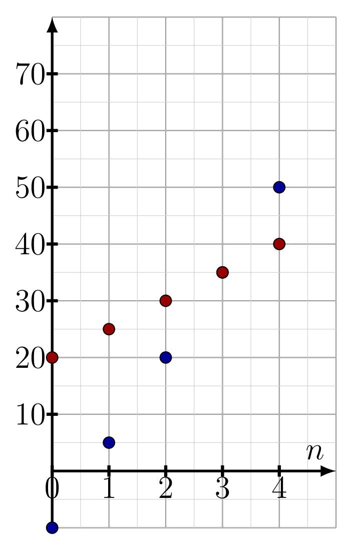
(d) $\boxed{]\text{-}2\,;\text{-}1[\cup]1\,;\,2[}$

Exercice 2: Tronc commun *(… / 2 points)*

On considère les suites (u_n) et (w_n) respectivement définie par $u_n = 15n - 10$ et $w_{n+1} = w_n + 5$ avec $w_0 = 20$.

1. Calculer u_0, u_1, u_2, u_3 et u_4 puis représenter graphiquement ces termes dans le graphique ci-contre.

2. Calculer w_0, w_1, w_2, w_3 et w_4 puis représenter graphiquement ces termes dans le graphique ci-contre.



Solution :

1. On a $u_0 = -10$, $u_1 = 5$, $u_2 = 20$, $u_3 = 35$ et $u_4 = 50$. En bleu sur le graphique.

2. On a $w_0 = 20$, $w_1 = 25$, $w_2 = 30$, $w_3 = 35$ et $w_4 = 40$. En rouge sur le graphique.

Exercice 3: Spécialité Maths-Physique *(. . . / 2 points)*
On considère les nombres complexes $z_1 = \dfrac{2+i}{3-4i}$ et $z_2 = 1+5i$. *

1. Exprimer z_1 sous sa forme algébrique. C'est-à-dire de la forme $a+ib$.

2. Calculer ensuite $z_1 + z_2$.

Solution :

1. On a :

$$\begin{aligned} z_1 = \frac{2+i}{1+i} &= \frac{(2+i)(1-i)}{(1+i)(1-i)} \\ &= \frac{2-2i+i-i^2}{1^2+1^2} \\ &= \frac{3}{2} - \frac{1}{2}i \end{aligned} \tag{2}$$

2. On a $z_1 + z_2 = \dfrac{3}{2} - \dfrac{1}{2}i + 1 + 5i = \dfrac{5}{2} - \dfrac{9}{2}i$.