

Sujet de colle 1

Calculs, fonctions usuelles, second degré

Semaine du 14 septembre 2026

Question de cours

On considère les fonctions affine $x \mapsto ax + b$ et polynôme du second degré $x \mapsto ax^2 + bx + c$, avec $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$. Pour chacune de ces deux fonctions, donner l'ensemble de définition, l'ensemble d'arrivée (l'ensemble image), et décrire l'allure de la courbe représentative selon le signe de a .

Question de cours

Rappeler la définition de la valeur absolue d'un réel x . Énoncer l'inégalité triangulaire pour tous $a, b \in \mathbb{R}$.

Question de calcul

Simplifier, en détaillant chaque étape :

1) $A = \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{8}{7}\right)$

2) $B = \frac{(2^3 \times 3^2)^4}{(2^5 \times 3)^3}$, résultat à écrire sous la forme $2^p \times 3^q$ avec $p, q \in \mathbb{Z}$

3) Factoriser complètement $C = (3x + 2)^2 - (x - 5)^2$, pour $x \in \mathbb{R}$

Exercice – premier degré

Résoudre dans $\mathbb{R}$, en dressant un tableau de signes, l'inéquation

$$(2x - 5)(-3x + 6) > 0.$$

Exercice – second degré

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation

$$-2x^2 + 3x + 5 \leq 0.$$

Exercice Python

On exécute le programme Python suivant :

```
a = 4
b = 7
a = a + b
b = 2*a - 3
c = 5
d = c
c = c*c
e = c + d
```

Donner, en justifiant, la valeur de chacune des variables **a**, **b**, **c**, **d** et **e** à la fin de l'exécution.

Sujet de colle 2

Calculs, fonctions usuelles, second degré

Semaine du 14 septembre 2026

Question de cours

On considère les fonctions exponentielle $x \mapsto e^x$ et logarithme népérien $x \mapsto \ln x$. Pour chacune, donner l'ensemble de définition, l'ensemble d'arrivée, le sens de variation et l'allure de la courbe représentative. Préciser la relation qui lie ces deux fonctions.

Question de cours

Donner la définition d'une puissance réelle x^α : pour $x > 0$ et $\alpha \in \mathbb{R}$. Énoncer les règles de calcul sur les puissances réelles.

Question de calcul

Simplifier, en détaillant chaque étape :

1) $D = \left(\frac{5}{6} + \frac{1}{3}\right) \div \left(-\frac{7}{12}\right)$

2) $E = (e^{2x-1})^2 \times e^{3-4x}$, pour $x \in \mathbb{R}$ (on justifiera pourquoi le résultat ne dépend pas de x)

3) $F = \ln(e^3) - 2 \ln(\sqrt{e}) + \ln(1)$

Exercice – quotient

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation

$$\frac{x^2 - x - 6}{x - 4} \geq 0,$$

en précisant soigneusement l'ensemble de définition de l'expression.

Exercice – exponentielle

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation

$$e^{2x} - 3e^x - 4 = 0$$

à l'aide du changement de variable $X = e^x$. On justifiera le rejet éventuel de solutions.

Exercice Python

On exécute le programme Python suivant :

```
p = 6
q = 2*p - 5
p = p + 3
r = p*q
q = r - p
```

Donner, en justifiant, la valeur de chacune des variables **p**, **q** et **r** à la fin de l'exécution.

Sujet de colle 3

Calculs, fonctions usuelles, second degré

Semaine du 14 septembre 2026

Question de cours

On considère les fonctions inverse $x \mapsto \frac{1}{x}$ et racine carrée $x \mapsto \sqrt{x}$. Pour chacune, donner l'ensemble de définition, l'ensemble d'arrivée, le sens de variation et l'allure de la courbe représentative.

Question de cours

Donner le résultat permettant de déterminer les solutions de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ avec $a, b, c \in \mathbb{R}$ et $a \neq 0$.

Question de calcul

Simplifier, en détaillant chaque étape :

1) $G = \left(\frac{2}{9} - \frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{3}{7}\right)$

2) $H = \frac{(5^2 \times 2^{-3})^3}{(5 \times 2^2)^2}$, résultat à écrire sous la forme $5^p \times 2^q$ avec $p, q \in \mathbb{Z}$

3) $I = \sqrt{45} - 2\sqrt{20} + \sqrt{80}$

Exercice – racine carrée

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation

$$\sqrt{3x+7} = x+1,$$

en précisant soigneusement les conditions de validité et en vérifiant la ou les solutions obtenues.

Exercice – valeur absolue

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation

$$|2x-3| < |x+4|.$$

Exercice Python

On exécute le programme Python suivant :

```
m = 3
n = m**2
m = n - 1
k = m
m = m + n
s = k + m
```

Donner, en justifiant, la valeur de chacune des variables **m**, **n**, **k** et **s** à la fin de l'exécution.