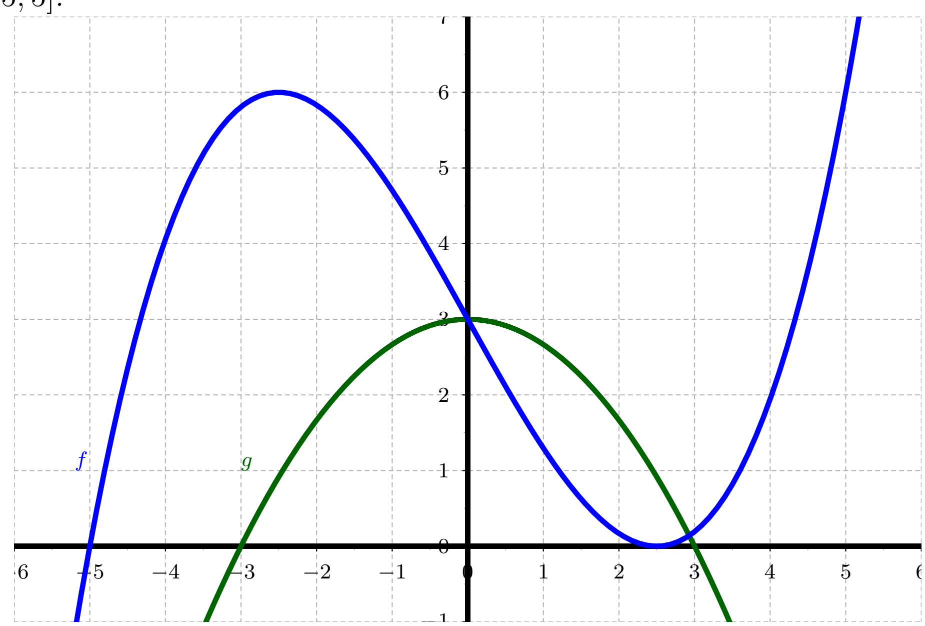
DS 9 seconde 4 du 7 mai 2026

Exercice 1 (6 points)
Dans chaque cas, une seule réponse est exacte. Écrire sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie.

1. *Pour tout réel* x, *on a : a)* $x^2 \geq 0$
2. *Si* $x > 2$, *alors : b)* $\frac{1}{x} < \frac{1}{2}$
3. $|-3+\sqrt{5}|$ *est égal à : b)* $3-\sqrt{5}$
4. *La réunion de* $[-3;1]$ *et* $[1;5]$ *est : c)* $[-3;5]$
5. *Un point appartient à la courbe de* f *si : a) ses coordonnées vérifient* $y = f(x)$
6. *Si on multiplie une quantité par 0,75 , cette quantité est : c) diminuée de 25 %*

Exercice 2 (7 points)
La courbe C_f *et* C_g *ci-dessous sont les courbes respectives des fonctions* f *et* g *définies sur* $[-5;5]$.



1. *Donner le tableau de signe de* $f(x)$.
2. *Dresser le tableau de variation de* f *en tenant compte de la figure.*
3. *Résoudre* $g(x) = 0$.
4. *Résoudre* $g(x) < f(x)$.
5. *Résoudre* $f(x) > 6$.

1.

x	-5	5
$f(x)$	$+$	

2.

x	-5		-2.5		2.5		5
$f(x)$	0	$\nearrow$	6	$\searrow$	0	$\nearrow$	6

3. $g(x) = 0 \Leftrightarrow x = -3$ *ou* $x = 3$

4. $x \in [-5; 0] \cup [3; 5]$

5. $S = \varnothing$

Exercice 3 (10 points)

1.
$$f(x) = 4(4x^2 - 4x + 1) - 1 = 16x^2 - 16x + 3$$

2.
$$\begin{aligned} f(x) &= (2(-2x+1))^2 - 1 = (2(-2x+1) - 1)(2(-2x+1) + 1) \\ &= (-4x+1)(-4x+3) \end{aligned}$$

3. (a) $f(0) = 3 \quad ; \quad f\left(\frac{3}{4}\right) = (-4 \times \frac{3}{4} + 1)(-4 \times \frac{3}{4} + 3) = -2 \times 0 = 0$

   (b) $f(x) = 3 \Leftrightarrow 16x^2 - 16x = 0$
$$\Leftrightarrow 16x(x-1) = 0$$
$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = 1$$

   (c) *Tableau de signes :*
$$x \in]-\infty; \frac{1}{4}[\cup]\frac{3}{4}; +\infty[$$

   (d) $f(x) \geq -1$ *et* $f(-\dfrac{1}{2}) = -1$ *donc f admet un minimum pour* $x = 1/2$ *et ce minimum vaut -1*

4. *courbe*

5.

x	-0.5		0.5		2
$f(x)$	15	$\searrow$	-1	$\nearrow$	35

Exercice 4 (9 points)

1. $\overrightarrow{AB}(3; -1) \quad \overrightarrow{DC}(3; -1)$ *donc* $ABCD$ *est un parallélogramme.*

2. $\overrightarrow{AD}(-2; -4) \quad \overrightarrow{AE}(6; 12)$ *donc* $\overrightarrow{AE} = -3\overrightarrow{AD}$ *donc* A, D, E *sont alignés.*

3. $F\left(\frac{2-1}{2}; \frac{-3-2}{2}\right)$ *donc* $F\left(\frac{1}{2}; -\frac{5}{2}\right)$

4. $\overrightarrow{AF}\left(\frac{1}{2};-\frac{9}{2}\right)$ $\quad \overrightarrow{EB}(-3;-13)$ non colinéaires donc (AF) et (EB) non parallèles.
5. $AG=\sqrt{8^2+(-1)^2}=\sqrt{65}$ $\quad CG=\sqrt{7^2+4^2}=\sqrt{65}$
   donc $AG=CG$ donc G est sur la médiatrice de $[AC]$
6. $H(x;y)$

$$x-1=6+\frac{1}{3}(6)$$
$$y-2=-2+\frac{1}{3}(12)$$

   donc $x=9$, $y=4$ donc $H(9;4)$

Exercice 5 (8 points)

1. Δ et Δ' n'ont pas le même coefficient directeur donc elles sont sécantes.
   On résout :
$$\begin{cases} y=-2x-3 \\ y=\frac{1}{2}x+2 \end{cases}$$
   On soustrait :
$$0=\frac{5}{2}x+5$$
   donc $x=-2$
$$y=-2(-2)-3=1$$
   Donc $(-2;1)$
2. Graphique
3. (a) $-2\times 1-3=-5$ donc $B\in\Delta$
   (b) $y=\frac{1}{2}x+p$
   $B\in$ droite donc $-5=\frac{1}{2}\times 1+p$ donc $p=-\frac{11}{2}$
   donc $D_1 : y=\frac{1}{2}x-\frac{11}{2}$
4. (a) $M(x;y)\in D_2$
   $\overrightarrow{EM}(x-4;y-4)$ $\quad \overrightarrow{EF}(2;-4)$
$$\det(\overrightarrow{EM},\overrightarrow{EF})=0$$
$$-4(x-4)-2(y-4)=0$$
$$2x+y-12=0 \Leftrightarrow y=-2x+12$$
   (b) $D_2//\Delta$ car elles ont le même coefficient directeur.