

АФІННІ ФУНКЦІЇ ТА НЕРІВНОСТІ M05

EXERCICE N°1

[ПОБАЧИТИ ВИПРАВЛЕННЯ](#)

1) Визначити таблицю знаків визначених нижче афінних функцій.

1.a) $f(x) = 4,2x + 5$

1.b) $g(x) = -3,5x + 7$

1.c) $h(x) = x + 6$

1.d) $j(x) = 9 - x$

2) Для кожної з попередніх функцій укажіть дійсне число x_1 , зображення якого додатне, і дійсне число x_2 , зображення якого є від'ємним.

EXERCICE N°2

[ПОБАЧИТИ ВИПРАВЛЕННЯ](#)

Побудуйте таблицю знаків кожного виразу.

1) $f(x) = 4x - 8$

2) $g(x) = -2x + 4$

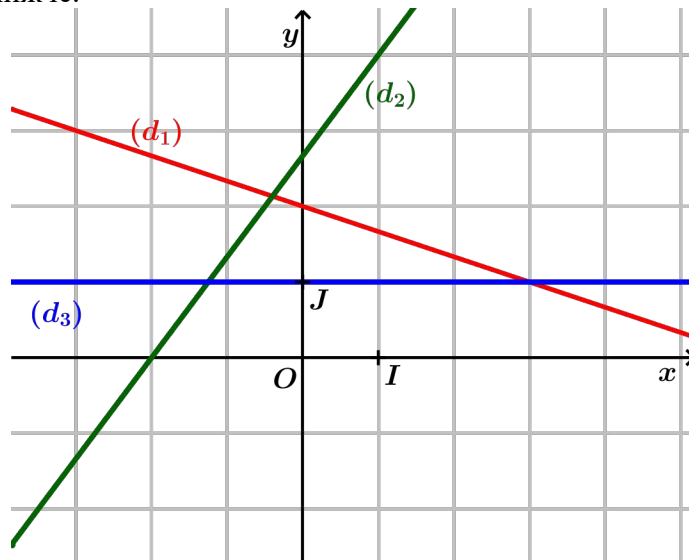
3) $h(x) = -8x + 2$

4) $l(x) = \frac{2x+5}{-5}$

EXERCICE N°3

[ПОБАЧИТИ ВИПРАВЛЕННЯ](#)

1) Використовуючи наступний графік, запишіть таблицю знаків для кожної афінної функції, наведеної нижче.



2) Кожен рядок є графічним зображенням однієї з функцій, визначених наступними виразами.

$$f(x) = 1$$

$$g(x) = \frac{4}{3}x + \frac{8}{3}$$

$$h(x) = -\frac{1}{3}x + 2$$

Установіть відповідність між кожним рядком і функцією, яку він представляє.

EXERCICE N°4 Більш складні знакові таблиці

[ПОБАЧИТИ ВИПРАВЛЕННЯ](#)

Побудуйте таблицю знаків кожного виразу.

1) $f(x) = (x+4)(x-6)$

2) $g(x) = (-3x+6)(5x+3)$

3) $h(x) = 6(-3x+4)(5x-2)$

4) $l(x) = -4(-3x-1)(5x-7)$

FONCTIONS AFFINES ET INÉQUATIONS M05C

EXERCICE N°1

(Виправлене)

[повернутися до вправ 1](#)

1) Déterminer le tableau de signes des fonctions affines définies ci-dessous.

1.a) $f(x) = 4,5x + 5$

1.b) $g(x) = -3,5x + 7$

$m = 4,5$; $p = 5$ donc $x_0 = \frac{-p}{m} = \frac{-5}{4,5} = -\frac{10}{9}$

$m = -3,5$; $p = 7$ donc $x_0 = \frac{-p}{m} = \frac{-7}{-3,5} = 2$

| | | | |
|--------|-----------|-----------------|-----------|
| x | $-\infty$ | $-\frac{10}{9}$ | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $-$ | 0 | $+$ |

| | | | |
|--------|-----------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 2 | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $+$ | 0 | $-$ |

1.c) $h(x) = x + 6$

1.d) $j(x) = 9 - x$

$m = 1$; $p = 6$ donc $x_0 = \frac{-p}{m} = \frac{-6}{1} = -6$

$m = -1$; $p = 9$ donc $x_0 = \frac{-p}{m} = \frac{-9}{-1} = 9$

| | | | |
|--------|-----------|------|-----------|
| x | $-\infty$ | -6 | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $-$ | 0 | $+$ |

| | | | |
|--------|-----------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 9 | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $+$ | 0 | $-$ |

2) Pour chacune des fonctions précédentes, donner un nombre réel x_1 dont l'image est positive et un nombre réel x_2 dont l'image est négative.

Pour f : par exemple $x_1 = -4$ et $x_2 = 10$

Pour x_1 on peut donner n'importe quelle valeur inférieure à $-\frac{10}{9}$ et pour x_2 n'importe quelle valeur supérieure à $-\frac{10}{9}$.

| | | | |
|--------|-----------|-----------------|-----------|
| x | $-\infty$ | $-\frac{10}{9}$ | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $-$ | 0 | $+$ |

x_2 → (pointing to the region $x < -\frac{10}{9}$)
 x_1 → (pointing to the region $x > -\frac{10}{9}$)
 $f(x_2)$ → (pointing to the $-$ sign)
 $f(x_1)$ → (pointing to the $+$ sign)

Pour g : par exemple $x_1 = -6500$ et $x_2 = 25$

Pour h : par exemple $x_1 = 0$ et $x_2 = -59989$

Pour j : par exemple $x_1 = 7$ et $x_2 = 9,01$

FONCTIONS AFFINES ET INÉQUATIONS M05C

EXERCICE N°2 (Виправлене)

[ПОВЕРНУТИСЯ ДО ВПРАВ 2](#)

Construire le tableau de signes de chaque expression.

1) $f(x) = 4x - 8$

2) $g(x) = -2x + 4$

$m = 4$; $p = -8$ тому $x_0 = \frac{-(-8)}{4} = 2$

| | | | |
|--------|-----------|----------|-----------|
| x | $-\infty$ | 2 | $+\infty$ |
| $f(x)$ | - | 0 | + |

$m = -2$; $p = 4$ тому $x_0 = \frac{-4}{-2} = 2$

| | | | |
|--------|-----------|----------|-----------|
| x | $-\infty$ | 2 | $+\infty$ |
| $g(x)$ | + | 0 | - |

3) $h(x) = -8x + 2$

4) $l(x) = \frac{2x+6}{-8}$

$m = -8$; $p = 2$ тому $x_0 = \frac{-2}{-8} = 0,25$

| | | | |
|--------|-----------|-------------|-----------|
| x | $-\infty$ | 0,25 | $+\infty$ |
| $h(x)$ | + | 0 | - |

$m = -\frac{1}{4}$; $p = -\frac{3}{4}$ тому $x_0 = \frac{-(-\frac{3}{4})}{-\frac{1}{4}} = -3$

| | | | |
|--------|-----------|-----------|-----------|
| x | $-\infty$ | -3 | $+\infty$ |
| $h(x)$ | + | 0 | - |

Деякі додаткові деталі до запитання 4) :

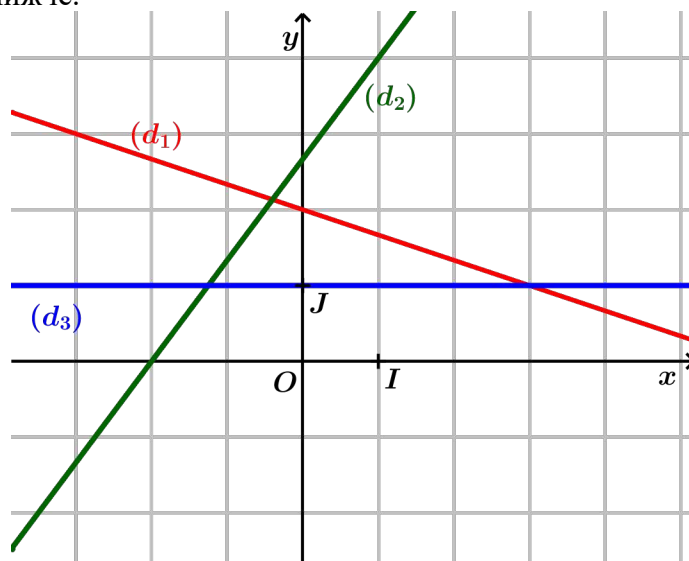
$$l(x) = \frac{2x+6}{-8} = \frac{2}{-8}x + \frac{6}{-8} = -\frac{1}{4}x - \frac{3}{4}$$

FONCTIONS AFFINES ET INÉQUATIONS M05C

EXERCICE N°3 (Виправлене)

[ПОВЕРНУТИСЯ ДО ВПРАВ 3](#)

1) Використовуючи наступний графік, запишіть таблицю знаків для кожної афінної функції, наведеної нижче.



Для (d_3) це легко, оскільки він представляє постійну функцію $x \rightarrow 1$. Тому скрізь позитивно.

Для (d_2) це також не дуже складно, тому що він перетинає вісь абсцис у -2 (тому $x_0 = -2$) і знаходиться нижче перед і вище після.

Нарешті (d_1) займе у нас трохи більше часу.

▪ Нехай h позначає функцію, представлену (d_1) . Ми знаємо, що він афінний і що існують два дійсних числа, такі що m et p для будь-якого дійсного x ,
 $h(x) = mx + p$

За допомогою графічного читання: $m = -\frac{1}{3}$ і $p = 2$.

Як $\frac{-p}{m} = \frac{-2}{-\frac{1}{3}} = 6$, ми отримуємо:

| | | | |
|--------|-----------|----------|-----------|
| x | $-\infty$ | 6 | $+\infty$ |
| $h(x)$ | + | 0 | - |

▪ Нехай g позначає функцію, представлену (d_2) .
 За допомогою графічного читання:

| | | | |
|--------|-----------|-----------|-----------|
| x | $-\infty$ | -2 | $+\infty$ |
| $g(x)$ | - | 0 | + |

▪ Нехай f позначає функцію, представлену (d_3) .
 За допомогою графічного читання:

| | | |
|--------|-----------|-----------|
| x | $-\infty$ | $+\infty$ |
| $g(x)$ | + | |

2) Кожен рядок є графічним зображенням однієї з функцій, визначених наступними виразами.

$$f(x) = 1$$

$$g(x) = \frac{4}{3}x + \frac{8}{3}$$

$$h(x) = -\frac{1}{3}x + 2$$

Установіть відповідність між кожним рядком і функцією, яку він представляє.

З попереднього запитання: (d_1) ; (d_2) і (d_3) представляють відповідно h , g і f

FONCTIONS AFFINES ET INÉQUATIONS M05C

EXERCICE N°4 Більш складні знакові таблиці (Виправлене)

[ПОВЕРНУТИСЯ ДО ВПРАВ 4](#)

Побудуйте таблицю знаків кожного виразу.

1) $f(x) = (x+4)(x-6)$

2) $g(x) = (-3x+6)(5x+3)$

3) $h(x) = 6(-3x+4)(5x-2)$

4) $l(x) = -4(3x-1)(5x+7)$

1) $f(x) = (x+4)(x-6)$

▪ $x+4 > 0 \Leftrightarrow x > -4$

▪ $x-6 > 0 \Leftrightarrow x > 6$

За допомогою цих нерівностей ми знаходимо, де «поставити +» у таблиці. Звичайно, «де немає +, там є -»

| x | $-\infty$ | -4 | 6 | $+\infty$ |
|--------|-----------|------|-----|-----------|
| $x+4$ | | $-$ | 0 | $+$ |
| $x-6$ | | $-$ | 0 | $+$ |
| $f(x)$ | | $+$ | 0 | $+$ |

Рядок балансу

За допомогою правила знаків ми можемо заповнити останній рядок таблиці. Саме вона дає знак виразу $f(x)$.

Наприклад, ми можемо сказати, що:

$f(x)$ є виключно позитивним для x що належать до зустрічі інтервалів $]-\infty; -4[\cup]6; +\infty[$

або:

$f(x)$ є позитивним для x що належать до зустрічі інтервалів $]-\infty; -4[\cup [6; +\infty[$

або :

$f(x)$ є суворо негативним для x що належать інтервалу $]-4; 6[$

ou que :

$f(x)$ є негативним для x що належать інтервалу $[-4; 6]$

(Кожен раз звертайте увагу на гачки)

2) $g(x) = (-3x+6)(5x+3)$

▪ $-3x+6 > 0 \Leftrightarrow -3x > -6 \Leftrightarrow x < 2$

▪ $5x+3 > 0 \Leftrightarrow 5x > -3 \Leftrightarrow x > -\frac{3}{5}$

| x | $-\infty$ | $-\frac{3}{5}$ | 2 | $+\infty$ |
|---------|-----------|----------------|-----|-----------|
| $-3x+6$ | | $+$ | 0 | $-$ |
| $5x-3$ | | $-$ | 0 | $+$ |
| $g(x)$ | | $-$ | 0 | $-$ |

Рядок балансу

Так, ви маєте право на заміну $-\frac{3}{5}$ par 0,6.

3) $h(x) = 6(-3x - 4)(5x - 2)$

- 6 завжди позитивний (хороший жарт... ви побачите в наступному питанні...)
- $-3x - 4 > 0 \Leftrightarrow -3x > 4 \Leftrightarrow x < -\frac{4}{3}$
- $5x - 2 > 0 \Leftrightarrow 5x > 2 \Leftrightarrow x > \frac{2}{5}$

| x | $-\infty$ | $-\frac{4}{3}$ | $\frac{2}{5}$ | $+\infty$ |
|-----------|-----------|----------------|---------------|-----------|
| 6 | + | | + | + |
| $-3x - 4$ | + | | - | 0 |
| $5x - 2$ | - | 0 | - | |
| $h(x)$ | - | 0 | + | 0 |

Рядок балансу

- Рядок із 6 необов'язковий, але раджу взяти собі за звичку писати...
- Oui, vous pouvez remplacer $\frac{2}{5}$ за 0,4
- Ні, ви не можете замінити $-\frac{4}{3}$ par $-1,3$ Де $-1,33$ Де $-1,333$ Де...

4) $l(x) = -4(-3x - 1)(5x - 7)$

- -4 завжди є негативним (ви бачите, що настає «проблема». ?)
- $-3x - 1 > 0 \Leftrightarrow -3x > 1 \Leftrightarrow x < -\frac{1}{3}$
- $5x - 7 > 0 \Leftrightarrow 5x > 7 \Leftrightarrow x > \frac{7}{5}$

| x | $-\infty$ | $-\frac{1}{3}$ | $\frac{7}{5}$ | $+\infty$ |
|-----------|-----------|----------------|---------------|-----------|
| -4 | - | | - | |
| $-3x - 1$ | + | | - | 0 |
| $5x - 7$ | - | 0 | - | |
| $l(x)$ | + | 0 | - | 0 |

Рядок балансу

Цього разу, якщо ви забули рядок із -4, ваш баланс неправильний...