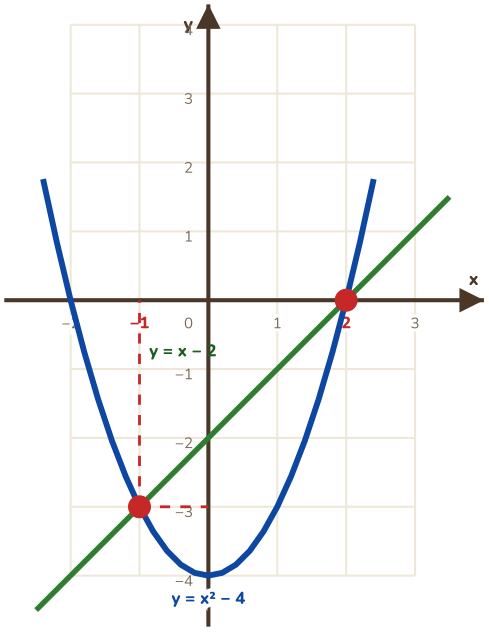
Resolução gráfica de equações: interseções

12.º Ano | Matemática A | 3 páginas | 6 exercícios

Competências que desenvolve: Resolver uma equação desenhando as duas funções, ler as soluções nas abscissas dos encontros e conferir por substituição.

Onde as duas curvas se encontram, a equação tem solução — e são duas



SOLUÇÃO GRÁFICA EM 3 PASSOS

1. desenhar f e g no mesmo eixo
2. marcar os pontos de encontro
3. ler as ABSCISSAS — são as soluções

encontro = mesmo par (x ; y) nos dois

OS DOIS ENCONTROS

(−1 ; −3) e (2 ; 0) — logo as soluções são x = −1 e x = 2

a ordenada só localiza o ponto

CONFERÊNCIA POR SUBSTITUIÇÃO

x = 2: $2^2 - 4 = 0$ e $2 - 2 = 0$ ✓

x = −1: $(-1)^2 - 4 = -3 = -1 - 2$ ✓

as duas contas batem

f(x) = x² − 4 · g(x) = x − 2 · as soluções de f = g são as abscissas dos encontros

esquema didático · onde não há encontro, não há solução real — o gráfico responde sem fórmula

Figura G11 — Duas curvas, dois encontros, duas soluções.

Exercícios

1. Os encontros (Figura G11): lê as coordenadas dos dois pontos vermelhos pelas guias e pelos eixos.

2. Porque encontro = solução: se um ponto pertence às duas curvas, o que é que isso diz de f(x) e g(x) naquele x? E porque é a abscissa que interessa?

3. Conferência: substitui x = 2 e x = −1 em f e em g — confirma que os dois lados dão sempre o mesmo resultado (caixa verde).

4. Vantagem e limite: quando é que o método gráfico salva-nos da álgebra? E o que fazer se as curvas não se cruzarem no plano?

5. V/F (Figura G11) — justifica as falsas: a) «x = 2 é solução de f = g.» ( ) b) «Em x = 1 as curvas cruzam-se.» ( ) c) «A ordenada do encontro é a solução da equação.» ( )

6. Porquê (5–6 linhas): porque é que desenhar substitui a resolução analítica — e por que é que a leitura do gráfico tem sempre um limite de precisão?

© 2026 Estudantices

Soluções — Resolução gráfica de equações

1. Pelo eixo: **A = (−1 ; −3)** (guia vertical até x = −1 e horizontal até y = −3) · **B = (2 ; 0)** (está mesmo sobre o eixo dos x, em x = 2) ✓ — as guias vermelhas e os números a vermelho marcam exatamente as leituras.

2. Se o ponto pertence às duas curvas, então **f(x) = y E g(x) = y** — logo f(x) = g(x): é a própria definição de solução da equação. O que interessa é a **abscissa** porque a equação pergunta «para que x é que os dois lados dão o mesmo valor?» — a ordenada é só o palco onde os dois coincidem.

3. x = 2: f(2) = 2² − 4 = **0** e g(2) = 2 − 2 = **0** ✓ · **x = −1:** f(−1) = 1 − 4 = **−3** e g(−1) = −1 − 2 = **−3** ✓ — os dois lados batem, como diz a caixa verde.

4. Salva quando a **conta analítica é difícil ou impossível** (funções complicadas, transcendentes): desenhar mostra logo o número de soluções e os seus valores aproximados. Se as curvas **não se cruzarem**, não há solução real — o gráfico responde de imediato, sem desenvolvimentos: «sem encontro = sem raiz no plano».

5. a) **V** — (2 ; 0) está nas duas curvas: f(2) = g(2) = 0 b) **F** — em x = 1: f(1) = −3 mas g(1) = −1 — valores diferentes, não se cruzam c) **F** — a solução é a **abscissa** (x); a ordenada só indica onde o encontro fica.

6. Porque a equação f = g **é** a procura do x onde as duas curvas partilham altura — desenhar é responder diretamente, sem álgebra no meio. Mas a leitura tem limite: pelo gráfico obtém-se **aproximação** (o encontro sai «cerca de 1,7» se não calhar num número redondo) — para o valor exato há que substituir ou desenvolver. O gráfico dá o retrato e a conta dá os decimais.

Nota de correção: soluções = abscissas · conferir sempre por substituição · sem encontro = sem solução real.

© 2026 Estudantices