表· 式· 曲線を往復して確かめる

考える手がかり

y=(3/4)x²では、xを二乗してから3/4をかけます。x=−3,−2,−1,0,1,2,3に対し、y=27/4,3,3/4,0,3/4,3,27/4です。

軸名と一貫した目盛りを決め、各点を正しい位置にとって曲線をかきます。a>0なので上へ開き、原点を通ります。表の点を折れ線でつないだものにはしません。

反対符号のxでも二乗は等しいためyの値は同じです。表だけでなく(−x)²=x²から、グラフがy軸について対称になる理由を説明できます。

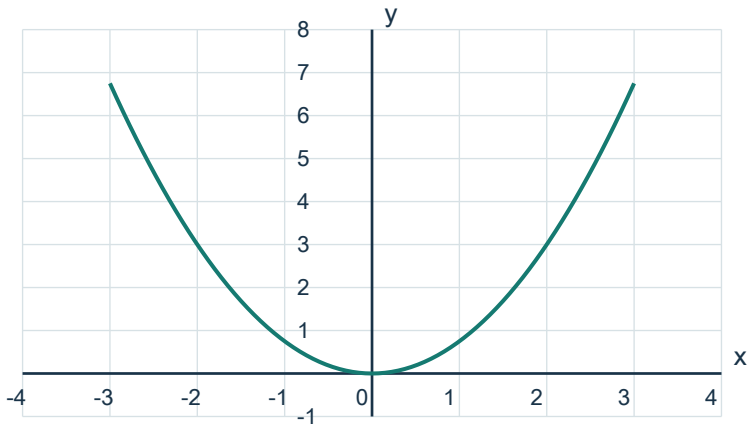
自分の図と式でたしかめる

新しいxの表を作り、軸名と目盛り付きの曲線をかきます。

式の二乗と係数を、各点の座標に対応させます。

反対符号のxに同じyが対応する理由を式から説明します。

編集できる軸· 目盛り· y=(3/4)x²の曲線



x：1目盛り1 / y：1目盛り1

表· 目盛り付きの曲線· 式と対称性

原点以外の点から係数を決め、式で戻して確認する

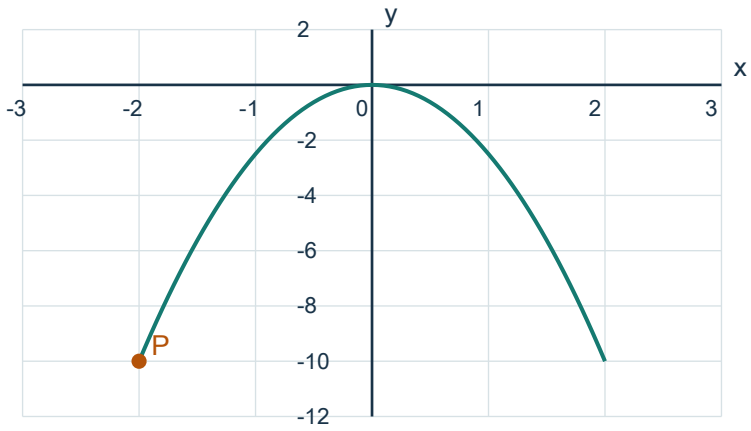
考える手がかり

y=ax²のグラフがP(−2,−10)を通るなら、−10=a×(−2)²=4a。a=−5/2なので、式はy=−(5/2)x²です。

x=−1,0,1では、y=−5/2,0,−5/2です。Pの座標を式へ戻して−10となることを確かめ、負の係数と下へ開く向き、y軸対称を結び付けます。

原点だけでは0=a×0となり、aの値は決まりません。a=y/x²を使うのはx≠0のときです。y=(ax)²との取り違えにも注意します。

編集できる点Pと負の係数の曲線



x：1目盛り1 / y：1目盛り2

自分の図と式でたしかめる

原点以外の点を代入して係数と式全体を求めます。

自分の表と曲線を作り、同じ点を式へ戻して確認します。

原点だけでは係数を特定できない理由を示します。

点· 代入式· 係数· 表と曲線· 確認

変域と変化の割合を区別する

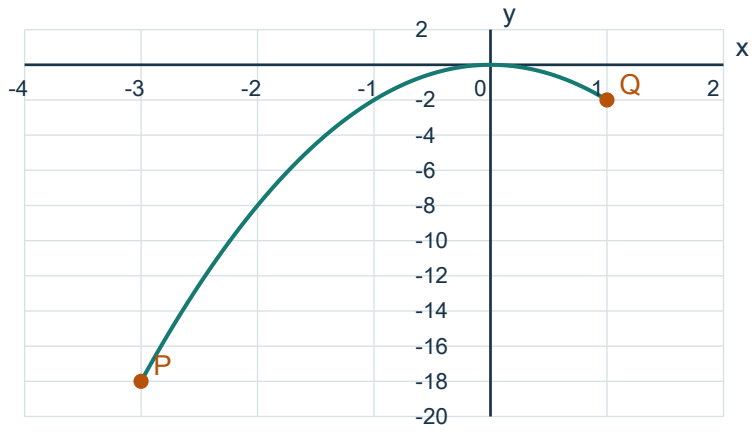
考える手がかり

y=−2x²で−3≦x≦1を考えます。途中のx=0で最大0、|x|の大きいx=−3で最小−18なので、変域は−18≦y≦0です。端のyだけで最小· 最大を決めません。

−3→1ではyが−18→−2となるので、変化の割合は{−2−(−18)}/{1−(−3)}=16/4=4です。途中で増えてから減るため、全区間が一定の割合で増えたという意味ではありません。

範囲を曲線に示し、0の含まれ方、両端の値、二つの増加量を別々に記します。現実のモデルでは単位と定義した範囲も確かめます。

編集できる範囲付き曲線と二つの端点



x：1目盛り1 / y：1目盛り2

自分の図と式でたしかめる

xの範囲とyの変域を、自分の表や曲線で確かめます。

二点の実際の増加量から、区間の変化の割合を計算します。

途中の変化と平均の割合、モデルの範囲や単位を区別します。

範囲· 最大最小· 二つの増加量と結論

C1· C2：表· 曲線· 範囲と理由

C1. y=2x²についてx=−3,−2,−1,0,1,2,3の表と目盛り付きの曲線を作ります。各値と原点、y軸対称、係数の符号と開く向きを式から説明してください。

解答· 理由を書く

C2. y=ax²はP(2,−3)を通ります。係数と式を求め、x=−2,−1,0,1,2の表と自分の曲線を作ります。Pを式へ戻して確認し、原点だけではaが決まらない理由も書いてください。

解答· 理由を書く

C1：表· 曲線· 式と説明

C2：表· 曲線· 式と説明

C3· C4：表· 曲線· 範囲と理由

C3. y=(1/3)x²で−3≦x≦6です。曲線へ範囲を示し、yの変域と最小· 最大を与えるxを求めます。途中のx=0を含むことと端の値を使って説明してください。

解答· 理由を書く

C4. y=−(3/2)x²で1≦x≦3です。表や曲線に範囲を示し、yの変域を求めます。0を含まないことと負の係数、最小· 最大の位置を説明してください。

解答· 理由を書く

C3：表· 曲線· 式と説明

C4：表· 曲線· 式と説明

C5· C6：表· 曲線· 範囲と理由

C5. y=(1/2)x²について、x=−3,−1,1,3と必要なら0の表と曲線を作ります。−3→−1、1→3、−3→3の変化の割合を計算し、最後の割合が0であることと区間中の変化を区別して説明します。

解答· 理由を書く

C5：表· 曲線· 式と説明

C6. y=3xとy=x²の表をx=0,1,2,3で作り、同じ軸へ名前付きで二つのグラフをかきます。隣り合う整数区間と0→3全体の変化の割合を比べ、全体の割合が等しいので同じ関数だという考えを具体例で検討します。

解答· 理由を書く

C6：表· 曲線· 式と説明

C7・C8：表・曲線・範囲と理由

C7. 実測でない仮想モデルs=0.4t²を0≦t≦4だけ考えます。tは秒、sは同じ向きに進んだ距離cmです。t=0,1,2,3,4の表と単位付き曲線を作り、1→4秒の平均の速さを求めます。表示範囲外や実物に同じ式が成り立つか説明してください。

解答・理由を書く

C7：表・曲線・式と説明

C8. aを−3,−3/4,1/4,2から一つ、hを2,4,6から一つ選びます。y=ax²を−h≦x≦hで考え、自分の具体的な数でx=−h,−1,0,1,hの表と曲線、変域を作ります。−h→0、0→h、−h→hの変化の割合と、平均0でも一定でない理由を説明します。

解答・理由を書く

C8：表・曲線・式と説明