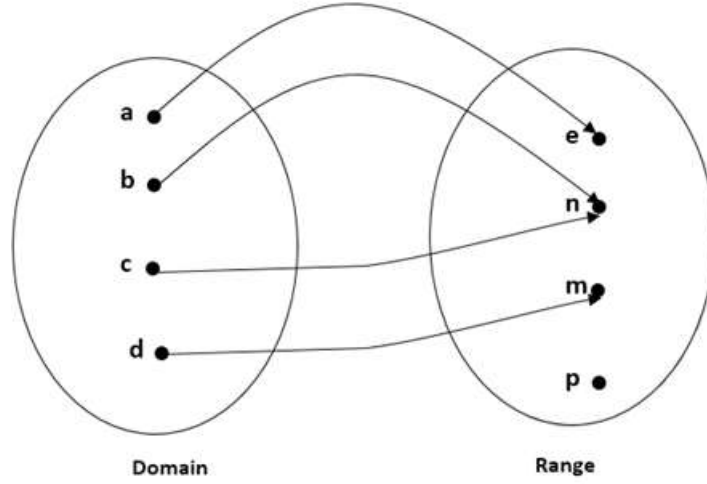


التوابع Functions

التابع هو علاقة تربط بين مجموعتين. نسمي المجموعة الأولى بالمنطق Domain والثانية بالمستقر Range :

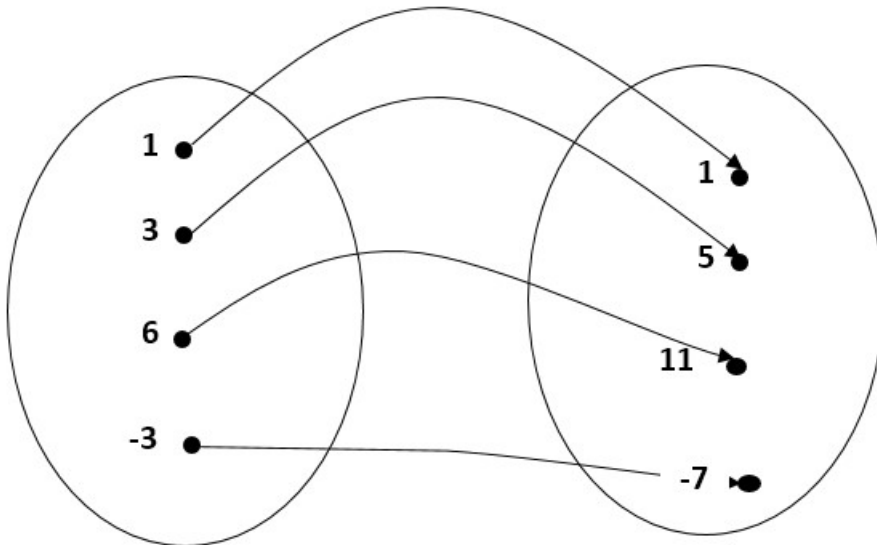


يجب أن يصدر خط واحد وواحد فقط من كل عنصر من عناصر المنطق. كما نرمز للتوابع عادةً بأحرف مثل f و h و k . توجد أيضًا قاعدة ربط للتابع وهي التي تحدّد كيفية ربط عناصر المنطق بعناصر المستقر، كما سنرى بعد قليل.

ملاحظة

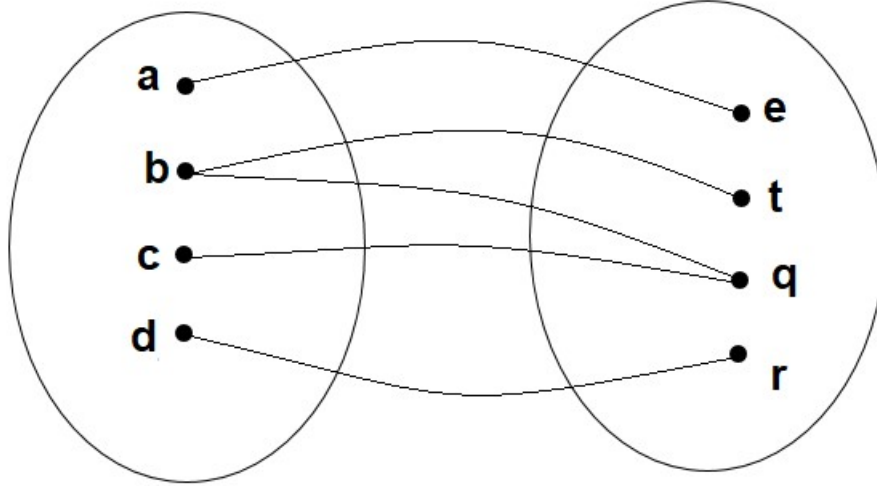
يوجد اسم آخر للمنطق وهو مجموعة التعريف.

مثال: التابع f معرّف على النحو التالي: $f(x) = 2x - 1$

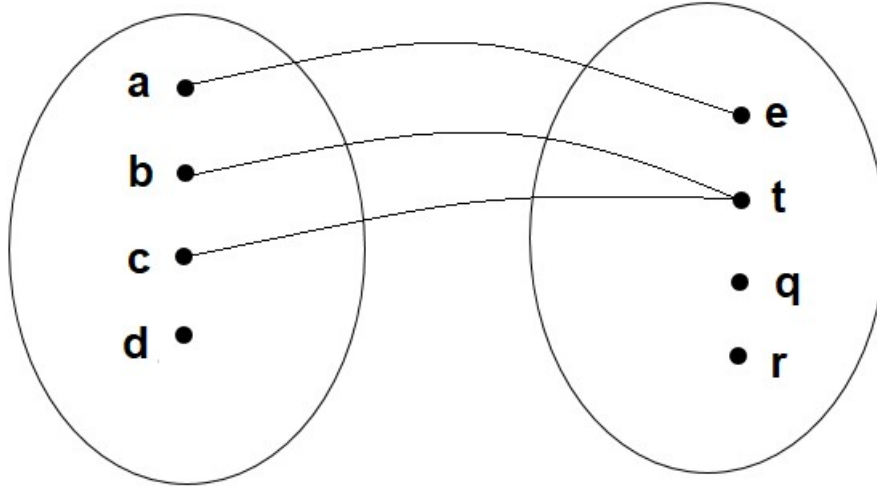


نسمي العلاقة السابقة بقاعدة ربط التابع f ، فكل عنصر من المنطلق سيتم ضربه بالعدد 2 ثم سيُطرح منه 1.

العلاقة التالية ليس تابع بسبب صدور خطين من العنصر b من المنطلق.

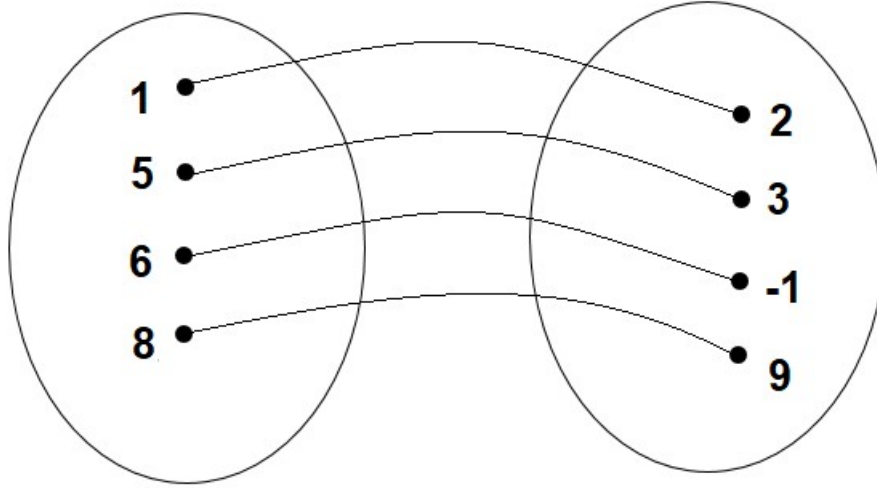


كما أنَّ العلاقة التالية ليست تابع أيضًا بسبب وجود عنصر من المنطلق وهو d غير مرتبط بأي عنصر من المستقر.



صورة عنصر

بفرض أنه لدينا التابع f المعروف على النحو التالي:



نسمي 2 صورة العنصر 1 من المنطلق وفق f ونكتب $f(1) = 2$. بالمثل نستطيع أن نكتب ما يلي:
 $f(5) = 3$ أي أن العنصر 3 هو صورة العنصر 5 من المنطلق وهكذا.

مثال

ليكن التابع f معرف على النحو التالي:

$$f(x) = 4x - 3$$

أوجد صور العناصر: 1 و -3 و 12.

الحل:

صورة العنصر 1 هي: $f(1) = 1$

صورة العنصر -3 هي: $f(-3) = -15$

صورة العنصر 12 هي: $f(12) = 45$

ملاحظة

شكل عناصر المنطلق x ، أي أننا نستخدم الرمز x لتمثيل أي عنصر من المنطلق. في حين شكل عناصر المستقر هي $f(x)$ وهي صور عناصر المنطلق كما مر معنا. كما يمكن استخدام الرمز y بدلاً من $f(x)$.

مثال

أوجد مجموعة تعريف (المنطلق – domain) التابع f المعروف وفق العلاقة التالية:

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

الحل

يمكن لهذا التابع أن يربط أي قيمة لـ x باستثناء تلك التي تعدم المقام. وهذا يعني أن هذا التابع لن يقبل القيمة $x = -\frac{1}{2}$ لأنها ببساطة تعدم المقام.

إذا مجموعة التعريف هي: $\mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{2}\}$

مثال:

أوجد مجموعة تعريف التابع:

$$f(x) = \frac{5x-2}{x-1}$$

الحل

يمكن أن تكون مجموعة التعريف أي قيمة لـ x باستثناء $x = 1$ لأنها تعدم المقام.

إذا مجموعة التعريف هي $\mathbb{R} \setminus \{1\}$