

سلسلة 3	المجموعات والتطبيقات	السنة 1 بكالوريا علوم رياضية
<p>تمرين 1: نعتبر التطبيق المعرف بما يلي: $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ $x \mapsto x - 6\sqrt{x}$</p> <p>(1) أوجد: $f^{-1}([-9, 0])$ (2) أوجد: $f([1, 4])$</p>		
<p>تمرين 2: نعتبر التطبيق المعرف بما يلي: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $x \mapsto \frac{x^2 + 2}{x^2 + 1}$</p> <p>(1) أوجد $f^{-1}([0; 1[)$ (2) أوجد $f^{-1}([1; +\infty[)$</p>		
<p>تمرين 3: نعتبر التطبيق المعرف بما يلي: $f: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$ $x \mapsto x + \frac{1}{x}$</p> <p>(1) أوجد $f^{-1}([1, 2])$ (2) بين أن: $\forall x \in \left[\frac{1}{2}; 2\right] f(1) \leq f(x) \leq f(2)$ (3) أوجد $f\left(\left[\frac{1}{2}, 2\right]\right)$</p>		
<p>تمرين 4: ليكن f تطبقا من مجموعة $E \neq \emptyset$ نحو مجموعة $F \neq \emptyset$. ليكن A و B جزأين من E و C و D جزأين من F.</p> <p>(1) بين أن: $A \subset B \Rightarrow f(A) \subset f(B)$ (2) بين أن: $f(A \cup B) = f(A) \cup f(B)$ (3) بين أن: $f(A \cap B) \subset f(A) \cap f(B)$ (4) بين أن: $f(\emptyset) = \emptyset$ (5) بين أن: $C \subset D \Rightarrow f^{-1}(C) \subset f^{-1}(D)$ (6) بين أن: $f^{-1}(C \cup D) = f^{-1}(C) \cup f^{-1}(D)$ (7) بين أن: $f^{-1}(C \cap D) \subset f^{-1}(C) \cap f^{-1}(D)$ (8) بين أن: $f^{-1}(\emptyset) = \emptyset$ (9) بين أن: $f^{-1}(F) = E$ (10) بين بمثال مضاد أن العبارة $A \subset B \Rightarrow f(A) \subset f(B)$ غير صحيحة. (11) بين بمثال مضاد أن العبارة $f(A) \cap f(B) \subset f(A \cap B)$ غير صحيحة.</p>		
<p>تمرين 5: ليكن f تطبقا من مجموعة E نحو مجموعة F وليكن X جزءا من E و Y جزءا من F.</p> <p>(1) بين أن: $X \subset f^{-1}(f(X))$ (2) بين أن: $f(f^{-1}(Y)) \subset Y$</p>		
<p>تمرين 6: نعتبر التطبيق المعرف بما يلي: $f: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$ $x \mapsto x + \frac{1}{x}$</p> <p>بين أن f تقابل من $[1; +\infty[$ نحو $[2; +\infty[$ وحدد تقابله العكسي f^{-1}</p>		

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

تمرين 7: نعتبر التطبيق المعرف بما يلي:

$$x \mapsto x|x|$$

بين أن f تقابل من \mathbb{R} نحو \mathbb{R} وحدد تقابله العكسي f^{-1}

تمرين 8: نعتبر التطبيقين: $f: E \rightarrow F$ و $g: F \rightarrow G$

$$(1) \quad f \text{ تبين} \Leftrightarrow \forall X \in P(E): f^{-1}(f(X)) = X$$

$$(2) \quad f \text{ شمول} \Leftrightarrow \forall Y \in P(F): f(f^{-1}(Y)) = Y$$

$$(3) \quad f \text{ تبين} \Rightarrow g \circ f \text{ تبين}$$

$$(4) \quad g \text{ شمول} \Rightarrow g \circ f \text{ شمول}$$