

Séminaire CAML
QCM n° 4
mardi 16 septembre 2025

9/20

1. Quel sera le dernier résultat après évaluations successives des phrases suivantes ?

```
let f x y = match y with
  0 -> x * 2
  | 1 -> x + 2
  | z when z < 2 -> x - 2
  | _ -> x / 2 ;;
f 10 1 ;;
```

- (a) - : int = 5
- (b) - : int = 8
- (c) - : int = 12 ✓
- (d) - : int = 20
- (e) Une erreur.

2. Pour quelle(s) valeur(s) de a, l'appel test a retourne true ?

```
let test a =
  let f n = if n < 0 then -1 else 1
  in
  match f a * a / 10 with
    0 -> false
    | 1 | 2 | 3 | 4 -> true
    | n when n >= 10 -> false
    | _ -> true ;;
```

- (a) a = -42 ✓
- (b) a = -15 ✓
- (c) a = 0
- (d) a = 7
- (e) a = 128

3. Quel est le résultat de l'évaluation de la phrase suivante ?

```
let a = let b = ('B', "one") in (0, b) ;;
```

- (a) val a : int * char * string = (0, 'B', "one")
- (b) val a : (int * char) * string = ((0, 'B'), "one")
- (c) val a : int * (char * string) = ((0, 'B'), "one")
- (d) val a : int * (char * string) = (0, ('B', "one")) ✓
- (e) Une erreur.

4. Quel est le résultat de l'évaluation de la phrase suivante ?

```
let f x = let (x, y) = x in if y then x+1 else failwith "";;
```

- (a) val f : 'a * bool -> int = <fun>
- (b) val f : int -> bool -> int = <fun>
- (c) val f : int * bool -> int = <fun> ✓
- (d) val f : int -> int * bool -> int = <fun>
- (e) Une erreur.

5. Que contient le résultat de l'évaluation de la phrase suivante ?

```
let f x y =  
  match (x, y) with  
  | (a, b) when a > b -> false  
  | (a, b) -> true  
  | _ -> failwith "error: invalid tuple";;
```

- (a) `val f : 'a -> 'a -> bool = <fun>` ✓
- (b) `val f : ('a * 'a) -> bool = <fun>`
- (c) `Warning ... : this match case is unused.` ✓
- (d) `Warning ... : this pattern-matching is not exhaustive.`
- (e) Une erreur.

6. Quel est le résultat de l'évaluation de la phrase suivante ?

```
let f x y = match (x, y) with  
  ((x, y), (a, 0)) -> (not x, not y)  
  | ((a, 1), (x, y)) -> (x, y)  
  | _ -> failwith "" ;;
```

- (a) `val f : (bool * bool) * (int * int) -> bool * bool = <fun>`
- (b) `val f : bool * bool -> bool * bool = <fun>`
- (c) `val f : bool * int -> bool * int -> bool * int = <fun>`
- (d) `val f : (bool * bool) * ('a * int) -> bool * bool = <fun>`
- (e) Une erreur. ✓

7. Que contient le résultat de l'évaluation de la phrase suivante ?

```
let f a (b, c) = match (a, b, c) with  
  (false, _, _) -> false  
  | (true, a, b) when a = b -> true  
  | (_, _, a) -> a ;;
```

- (a) `val f : bool * bool * bool -> bool = <fun>`
- (b) `val f : bool -> bool * bool -> bool = <fun>` ✓
- (c) `Warning ... : this match case is unused.`
- (d) `Warning ... : this pattern-matching is not exhaustive.`
- (e) Une erreur.

8. Quel est le résultat de l'évaluation de la phrase suivante ?

```
let f = function  
  | (a, b) when a * b = 0 -> 0  
  | (x, y) when x = y -> 1  
  | _ -> x + y  
in  
  f (0, 3) ;;
```

- (a) `- int = 0`
- (b) `- int = 1`
- (c) `- int = 3` ✓
- (d) Une erreur.

9. Quel est le résultat de l'évaluation de la phrase suivante ?

```
let t = 5. in  
  function s -> function u ->  
    let d = s *. u in  
    d > t || s = 0.;;
```

- (a) - : float -> float -> bool = <fun> /
- (b) val f : float -> float -> bool = <fun>
- (c) - : float -> float -> float -> bool = <fun>
- (d) val f : float -> float -> float -> bool = <fun>
- (e) Une erreur.

10. Combien de paramètres la fonction f ci-dessous a-t-elle ?

```
let f = function  
  "1" -> (function (a, b) -> (a + b) / 2)  
  | "2" -> (function (a, b) -> if a < b then a else b)  
  | "3" -> (function (a, b) -> if a > b then a else b)  
  | _ -> failwith "";;
```

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2 /
- (d) 3
- (e) La fonction est fausse.

QCM 4

mardi 16 septembre

Question 11

On considère l'ensemble $E = \{(a, 3a), a \in \mathbb{R}\}$. On a

- a. $0 \in E$
- b. $(3, 1) \in E$
- c. $(2, 6) \in E$ ✓
- d. $E \subset \mathbb{R}$
- e. Aucune des autres réponses

Question 12

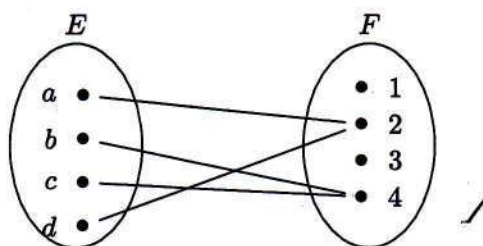
Dans quel(s) ensemble(s) ci-dessous, l'ensemble $E = \{2p, p \in [1, 10]\}$ est-il inclus ?

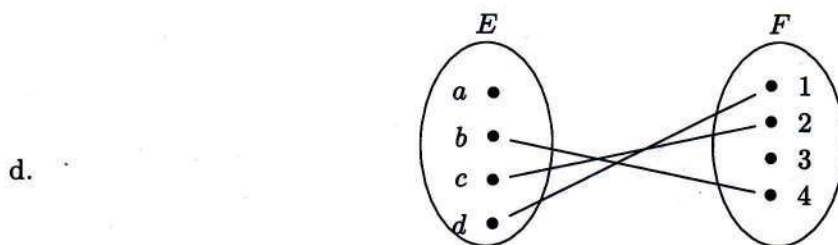
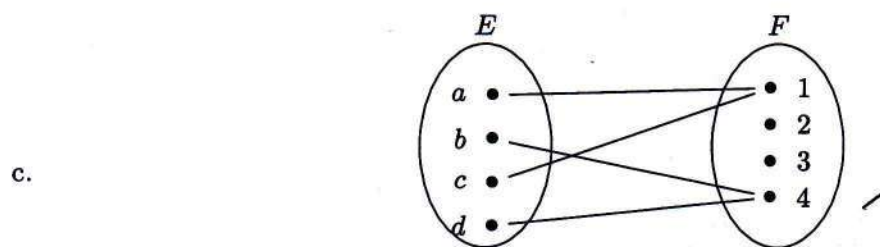
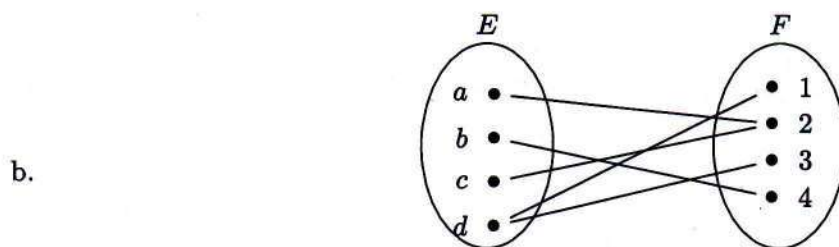
- a. $[1, 10]$
- b. \mathbb{N} ✓
- c. $\mathbb{R} \times \mathbb{N}$
- d. \mathbb{R} ✓
- e. Aucune des autres réponses

Question 13

Parmi les dessins suivants, quels sont ceux qui représentent une fonction de $E = \{a, b, c, d\}$ vers $F = \{1, 2, 3, 4\}$?

a.





e. Aucun de ces dessins ne représente une fonction de E vers F .

Question 14

Quelle(s) fonction(s) est(sont) correctement écrite(s) ET bien définie(s) ?

a. $f : \begin{cases} \mathbb{R}^2 & \rightarrow \mathbb{R} \\ (x, y) & \mapsto x + 2y \end{cases}$ ✓

b. $g : \begin{cases} \mathbb{R} & \rightarrow \mathbb{R} \\ 1 & \mapsto 2 \end{cases}$

c. $h : \begin{cases} \mathbb{R} & \rightarrow \mathbb{R} \\ (x, y) & \mapsto x + 2y \end{cases}$

d. $i : \begin{cases} \mathbb{R}^2 & \rightarrow \mathbb{N} \\ (x, y) & \mapsto x + 2y \end{cases}$

e. Aucune des autres réponses

Question 15

Soient E et F deux ensembles ainsi que $A \subset E$ et $B \subset F$. Soit $f : E \rightarrow F$. On a

- a. $f(A) \subset E$
- b. $f(A) \subset F$ /
- c. $f(A) = \{f(x), x \in A\}$ /
- d. $f(A) = \{x \in E, f(x) \in A\}$
- e. Aucune des autres réponses

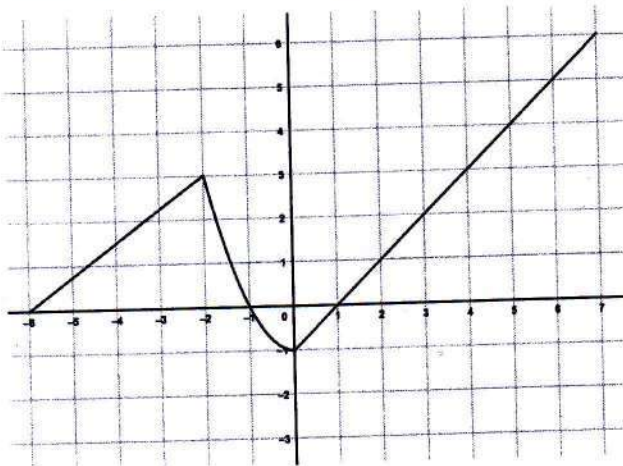
Question 16

Soient E et F deux ensembles ainsi que $A \subset E$ et $B \subset F$. Soit $f : E \rightarrow F$. On a

- a. $f^{-1}(B) \subset E$ /
- b. $f^{-1}(B) \subset F$
- c. $f^{-1}(B) = \{f(x), x \in B\}$
- d. $f^{-1}(B) = \{x \in E, f(x) \in B\}$ /
- e. Aucune des autres réponses

Question 17

On considère la fonction f définie sur $[-6, 7]$ dont le graphe est le suivant :

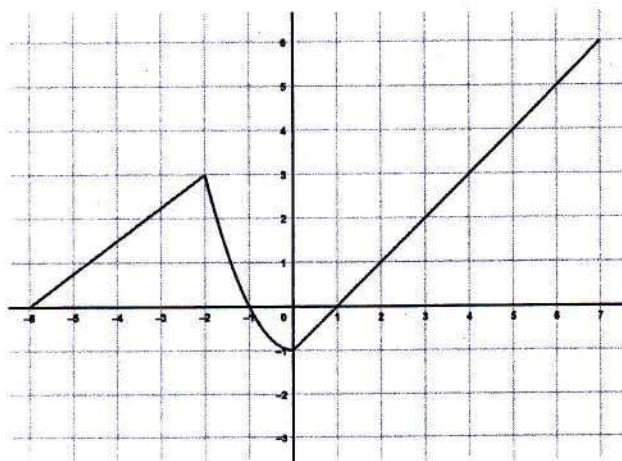


On a

- a. $f(\{0\}) = \{-1\}$ /
- b. $f(\{0\}) = \emptyset$
- c. $f(\{0, 2\}) = [-1, 1]$
- d. $f([-6, -1]) = [-1, 3]$
- e. Aucune des autres réponses

Question 18

On considère la fonction f définie sur $[-6, 7]$ dont le graphe est le suivant :



On a

- a. $f^{-1}(\{0\}) = \{-1\}$
- b. $f^{-1}(\{-1\}) = \{0\}$ /
- c. $f^{-1}([-1, 3]) = [-6, 4]$ /
- d. $f^{-1}([-2, -1]) = \emptyset$
- e. Aucune des autres réponses

Question 19

La négation de « Si le soleil brille alors il fait chaud » est

- a. « Le soleil brille et il ne fait pas chaud » /
- b. « Si le soleil ne brille pas alors il ne fait pas chaud »
- c. « S'il ne fait pas chaud alors le soleil ne brille pas »
- d. Aucune des autres réponses

Question 20

Soient deux entiers naturels non nuls a et b . La fraction $F = \frac{1}{\frac{1}{b} + \frac{1}{a}}$ est égale à $\frac{ab}{a+b}$.

- a. Vrai /
- b. Faux