

Séminaire CAML
QCM n° 2
vendredi 12 septembre 2025

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

```
let f x = (let a = 2 * x and b = x + 3 in a + b)
          + (let a = 2 + x and b = 3 * x in b - a) ;;
f 2 ;;
```

- (a) - : int = 8
- (b) - : int = 9
- (c) - : int = 10
- (d) - : int = 11 ✓
- (e) Une erreur.

2. Que calcule la fonction suivante ?

```
let g x =
  let f1 x = x * x in
  let f2 x = f1 (f1 x) in
  let f3 x = f2 x * f2 x in
  f1(f3 x) ;;
```

- (a) x^8
- (b) x^{10}
- (c) x^{12}
- (d) x^{16} ✓
- (e) x^{18}

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

```
let f x y z = let res = y + z in x = 'A' && res < (y * z);;
```

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

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

```
let f x y = if x > y then x mod y else y mod x;;
```

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

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

```
let f x y =  
  let g x = if x < 0 then -x else x in  
    let gx = g x and gy = g y in  
      gx > gy;;
```

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

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

```
let f x =  
  if x = '4' then int_of_char x  
  else if x = 4. then int_of_float x  
  else int_of_string x;;
```

- (a) `val f : char -> float -> string = <fun>`
 - (b) `val f : char -> float -> string -> int = <fun>`
 - (c) `val f : 'a -> int = <fun>`
 - (d) Une erreur. /
-

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

```
let f x =  
  if x < 0 then -x  
  else if x >= 0 then x;;
```

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

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

```
let f x y z =  
  let v = (2 * x + 3 * y + 2 * z) /. 7 in  
  if x > v && y > v && z > v then  
    3  
  else  
    if x > v || y > v then  
      2  
    else  
      1;;
```

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

9. Quel sera le résultat de l'application de f (question précédente) aux valeurs 4, 6 et 8 (f 4 6 8) ?

- (a) - : int = 3
- (b) - : int = 2
- (c) - : int = 1 ✓
- (d) Pas de résultat : la fonction est toujours incorrecte !

10. Que calcule la fonction suivante appliqué à trois valeurs entières ?

```
let g x y z =  
  let h x y = if x > y then x else y  
  in  
    if h (h x y) z = z then  
      (x + y) * (x + y)  
    else  
      if x < y && y > z then  
        (z + x) * (x + z)  
      else  
        (y + z) * (y + z) ;;
```

- (a) La somme des carrés des deux plus grands
- (b) Le carré de la somme des deux plus grands
- (c) Le carré de la somme des deux plus petits ✓
- (d) La somme des carrés des deux plus petits
- (e) Rien, la fonction est incorrecte.

QCM 2

vendredi 12 septembre

Question 11

La négation de « $\forall x \in \mathbb{R}, x > 1 \implies 2x + 1 \geq 0$ » est

- a. « $\forall x \in \mathbb{R}, x > 1$ et $2x + 1 \geq 0$ »
- b. « $\exists x \in \mathbb{R}, x \leq 1 \implies 2x + 1 < 0$ »
- c. « $\exists x \in \mathbb{R}, x > 1$ et $2x + 1 < 0$ » ✓
- d. « $\exists x \in \mathbb{R}, x > 1 \implies 2x + 1 < 0$ »
- e. Aucune des autres réponses

Question 12

Cochez la(les) bonne(s) réponse(s)

- a. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 0$ ✓
- b. $\exists x \in \mathbb{R}, e^x = -2$
- c. $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, e^x = y$ ✓
- d. $\exists y \in \mathbb{R}, \forall x \in \mathbb{R}, e^x = y$
- e. Aucune des autres réponses

Question 13

La contraposée 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 fait froid alors le soleil ne brille pas »
- d. Aucune des autres réponses ✓

Question 14

On considère $E = \{f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \exists x \in \mathbb{R}, f(x) > 0\}$.

- a. E est l'ensemble des fonctions réelles strictement positives
- b. E est l'ensemble des fonctions réelles ne s'annulant jamais
- c. Si $f : x \mapsto x^2$ alors $f \in E$ ✓
- d. Si $f : x \mapsto 1$ alors $f \in E$ ✓
- e. Aucune des autres réponses

Question 15

Soit $E = \{1, 2, 3, 4\}$. Cochez la(les) réponse(s) correcte(s) et bien écrivez.

- a. $(2, 4) \subset E$
- b. $[2, 3] \subset E$
- c. $\{1, 4\} \in E$
- d. $1 \in E$ ✓
- e. Aucune des autres réponses

Question 16

Soient $E = \{n \in \mathbb{N}, 1 \leq n \leq 20\}$ et $F = [1, 20]$. On a

- a. $E \subset F$ ✓
- b. $F \subset E$
- c. F est un sous-ensemble de \mathbb{R} ✓
- d. E est un sous-ensemble de \mathbb{N} ✓
- e. Aucune des autres réponses

Question 17

Soient $E = \{x \in \mathbb{R}, 0 \leq x \leq 5\}$ et $F = [4, 9]$. Cochez la(les) réponse(s) correcte(s) et convenablement écrivez.

- a. $E \cap F = \{4 \leq x \leq 5\}$
- b. $E \cap F = 4 \leq x \leq 5$
- c. $E \cap F = [4, 5]$ ✓
- d. Aucune des autres réponses

Question 18

Soient $E =]0, +\infty[$ et $F = \mathbb{N}$. On a

- a. $E \cup F = \mathbb{N}$
- b. $E \cup F = \{0\}$
- c. $E \cap F = \mathbb{N}^*$ /
- d. $E \cap F = \{0\}$
- e. Aucune des autres réponses

Question 19

Cochez la(les) bonne(s) réponse(s)

- a. Le domaine de définition de la fonction $x \mapsto \ln(x)$ est $]0, +\infty[$. /
- b. Le domaine de définition de la fonction $x \mapsto \ln(x)$ est \mathbb{R} .
- c. $\ln(1) = 0$ /
- d. $\ln(2+3) = \ln(2) + \ln(3)$
- e. Aucune des autres réponses

Question 20

La fraction $F = \frac{9}{18}$ est égale à $\frac{1}{8}$

- a. Vrai X
- b. Faux /