

Séminaire CAML  
QCM n° 2  
Vendredi 9 septembre 2022

1. Quelle(s) expression(s) est (sont) équivalente(s) à l'expression suivante, où a, b et c sont des booléens définis ?

a && (b || c)

- (a) (a && b) || (a && c)  
(b) (a && b) || c  
(c) a && (b || a) && c  
(d) Aucune des 3 ci-dessus.  
(e) Toutes les 3.

A	B	C	
V	V	V	V
V	F	V	V
F			
F			

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

```
let g x = 10 * (x mod 10) + x / 10 ;;  
g 86 ;;
```

- (a) val g : int -> int = <fun>  
(b) val x : int = 86  
(c) - : int = 86  
(d) val x : int = 68  
(e) - : int = 68

$$60 + \frac{86}{10}$$

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

```
let g x y z = (let s = x *. y in (x +. s) = z));;
```

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

x float

4. Que calcule la fonction f2 suivante appelée avec f2 x y ?

```
let f x y = x * y;;  
let f2 x y = f x y + f y x;;
```

- (a) f2 x y calcule le produit du double de x et y.  
(b) f2 x y détermine si x et y sont égaux.  
(c) f2 x y calcule le double du produit de x et y.  
(d) f2 x y ne calcule rien, il y a une erreur.

$$2x * 2y + 2y * 2x$$
$$2x * 2y$$
$$4xy$$

5. Une alternative ANNULÉE if - then

- (a) est toujours vraie.  
(b) est une expression.  
(c) est une valeur.  
(d) n'est pas typée.

else Tout est valeur en caml

6. Soit aux définie dans l'environnement courant.

aux : bool -> bool

Quel est le résultat de l'évaluation de la définition suivante ?

let f1 a b = let c = b - 1 in a && aux a > 0 && c mod 2 = 0;;

- (a) val f1 : bool -> bool -> int = <fun>
- (b) val f1 : int -> bool -> int = <fun>
- (c) val f1 : bool -> int -> int = <fun>
- (d) val f1 : int -> int -> int = <fun>
- (e) Une erreur.

int -> int ->

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

if 2 > 1 > true then true else 0;;

- (a) - : bool = true
- (b) - : int = 0
- (c) - : bool = 0
- (d) Une erreur.

true

8. Que calcule la fonction suivante appliquée à deux valeurs booléennes a et b ?

let op a b = if a then  
if b then true else false  
else  
if b then false else true;;

- (a) a && b
- (b) a || b
- (c) a = b
- (d) a <> b
- (e) Rien, elle est incorrecte.

true

A	B	
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

9. Que calcule la fonction suivante ?

let f a b c = if a > b then  
if b > c then a + b else c + a  
else  
if a > c then a + b else b + c;;

- (a) La somme des deux plus grandes valeurs.
- (b) La somme des deux petites valeurs.
- (c) La somme de la plus grande et de la plus petite valeur.
- (d) Rien, elle est incorrecte.

10. Quelles sont les fonctions équivalentes ?

- (a) let f a b = a || b
- (b) let f a b = a && b
- (c) let f a b = if a then b else false
- (d) let f a b = if a then a else false
- (e) let f a b = if a then b else a

F V else F  
F

## QCM 2

vendredi 9 septembre 2022

### Question 11

Soient  $a$  et  $b$  deux réels strictement positifs. On a

- ~~a.  $\ln(a+b) = \ln(a) \times \ln(b)$~~
- ~~b.  $\ln(a \times b) = \ln(a) \times \ln(b)$~~
- ~~c.  $\ln(a^3) = 3 \ln(a)$~~
- ~~d.  $\ln(a) = 2 \implies a = e^2$~~
- e. Aucune des autres réponses

$$\ln(a) + \ln(b) = \ln(a \times b)$$

### Question 12

Cochez la(les) bonne(s) réponse(s) :

- ~~a.  $e^5 = e^2 \times e^3$~~
- ~~b.  $e^{\ln(2)} = 2$~~
- ~~c.  $e^{-4} = -e^4$~~
- ~~d.  $e^0 = 0$~~
- e. Aucune des autres réponses

### Question 13

Soient  $b$  et  $c$  deux réels. Considérons le polynôme  $P(x) = -2x^2 + bx + c$  dont on sait qu'il a deux racines réelles 1 et -2. Alors :

- a.  $b = 1$  et  $c = -2$
- b.  $b = 2$  et  $c = -4$
- c.  $P$  est de signe constant sur  $\mathbb{R}$
- ~~d.  $b^2 + 8c > 0$~~
- e. Aucune des autres réponses

$$b^2 - 4ac$$

$$1 - (-2) \times 4 \times (-2)$$

$$4 - (-2) \times 4 \times (-4)$$

$$(-2x+2)(x+2) = -2(x-1)(x+2)$$

$$-2x^2 + 4x + 2x - 4 = (-2x+2)(x+2)$$

$$+4$$

$$-2x^2 + 2x + 4$$

$$-2x^2 + 4x + 2x + 4$$

$$-2x^2 + 4x + 2x + 4$$

### Question 14

Considérons une fonction  $f$  définie et continue sur  $[0, +\infty[$  dont le tableau de variations est le suivant :

$x$	0	$\frac{1}{2}$	1	3	$+\infty$
$f(x)$	0	5	3	1	0

Soit  $x \in [0, +\infty[$ . On a :

a.  $f(x) > 0$  ~~( > ! )~~

~~b.  $f(1) = 1$~~

~~c.  $x \in [1, 3] \Rightarrow f(x) \in [1, 3]$~~

~~d.  $f(x) \in [1, 3] \Rightarrow x \in [1, 3]$~~

~~e. Aucune des autres réponses~~

### Question 15

Soit  $f$  une fonction définie de  $\mathbb{R}$  vers  $\mathbb{R}$ . La négation de «  $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) < 1$  ou  $f(x) \geq 5$  » est

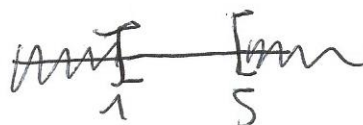
a. «  $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) < 1$  et  $f(x) < 5$  »

b. «  $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) < 1$  ou  $f(x) < 5$  »

c. «  $\exists x \in \mathbb{R}$  tel que  $f(x) < 1$  et  $f(x) \geq 5$  »

~~d. «  $\exists x \in \mathbb{R}$  tel que  $1 \leq f(x) < 5$  »~~

e. Aucune des autres réponses



### Question 16

La contraposée de « Si le soleil brille alors il fait beau » est

a. « S'il fait beau alors le soleil brille »

b. « Le soleil brille et il pleut »

c. « S'il fait beau alors le soleil ne brille pas »

~~d. « Le soleil ne brille pas et il ne fait pas beau »~~

~~e. Aucune des autres réponses~~

~~le soleil~~

$A \Rightarrow B \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg A)$   
 $A \wedge \neg B$

$A \Rightarrow B$

$\neg B \Rightarrow \neg A$



### Question 17

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

- a. « S'il fait beau alors le soleil brille »
- b. « Le soleil brille et il pleut »
- c. « S'il fait beau alors le soleil ne brille pas »
- d. « Le soleil ne brille pas et il ne fait pas beau »

$$A \Rightarrow B$$

$$\neg A \vee B$$

☒ e. Aucune des autres réponses

### Question 18

On veut montrer que le nombre  $\pi$  est irrationnel. Pour cela, on peut choisir de faire :

a. un raisonnement par récurrence

~~b. un raisonnement par contraposée~~

$\pi$  est ra

☒ c. un raisonnement par l'absurde

### Question 19

Soit  $n$  un entier naturel. La négation de «  $n^2 = 4 \Rightarrow n = 2$  » est

a. «  $n^2 \neq 4 \wedge n \neq 2$  »

☒ b. «  $n^2 = 4 \wedge n \neq 2$  »

c. Aucune des autres réponses

$$A \Rightarrow B$$

$$\neg(A \wedge B)$$

$$A \Rightarrow B$$

$$A \wedge \neg B$$

### Question 20

Considérons trois assertions  $P$ ,  $Q$  et  $R$ . On sait que  $P$  et  $Q$  sont vraies mais que  $R$  est fausse. Alors,

☒ a.  $P \wedge Q$  est vraie.

☒ b.  $P \wedge R$  est fausse.

☒ c.  $P \vee Q$  est vraie.

☒ d.  $P \vee R$  est vraie.

e. Aucune des autres réponses