Séminaire CAML

QCM n° 5 Jeudi 15 septembre 2022

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

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

(a) val a : (string * string) * int = (("be", "one"), 0)
(b) val a : string * string * int = ("be", "one", 0)
(c) val b : string * string = ("be", "one")
(d) val a : (string * string) * int = (b, 0)
(e) Une erreur.
```

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

- (d) Une erreur.
- 3. La fonction print_int a pour type :
 - (a) 'a -> 'a
 - (b) int -> int
 - (c) unit -> int
- (d) int -> unit
 - (e) unit -> unit
- 4. Quels sont les énoncés vrais?

Une fonction récursive :

- (a) doit contenir au moins un cas d'arrêt.
- (b) doit s'appeler sur des données "tendant" vers un cas d'arrêt.
 - (c) doit contenir obligatoirement plusieurs paramètres.
 - (d) doit contenir obligatoirement un appel à une fonction extérieure.
- 5. Qu'affiche la fonction suivante appelée avec f 3?

```
let rec f n =
    if n = 0 then
        ()
    else
        begin
        f (n-1);
        print_int n;
        print_int n;
    end;;
```

- (a) 123321
- (b) 112233
 - (c) 332211
 - (d) 321123
- (e) Rien, elle est incorrecte.

6. Que calcule la fonction suivante appelée avec f x $(x \ge 0)$?

- (a) Le carré de x.
- (b) La somme des x premiers entiers.
- (c) 0
- (d) La factorielle de x.
 - (e) Rien, elle ne s'arrête pas!
- 7. Que calcule la fonction suivante appelée avec f x $(x \ge 0)$?

- (a) x/10
- (b) La somme des chiffres de x
- (c) Le nombre de chiffres de x
- (d) $\sum_{i=0}^{x} i$
- (e) Rien, elle ne s'arrête pas!
- 8. Que calcule la fonction suivante appelée avec f x $(x \ge 0)$?

- (a) La somme des x premiers entiers.
- \searrow (b) La somme des x premiers entiers pairs.
- \ (c) La somme des entiers pairs $\leq a x$.
 - (d) x²
 - (e) Rien, elle ne s'arrête pas!
- 9. Quel sera le dernier résultat après évaluations successives des phrases suivantes?

- (a) 42
 - (b) 0
- (c) 1
 - (d) Une erreur.
 - (e) Rien, elle ne s'arrête pas!

10. Pour quelles valeurs de x est-on sûr que la fonction suivante ne s'arrête pas?

- \\(a) x > 0.
 - \setminus (b) x < 0 et pair.
- (c) x impair.
 - (d) Elle s'arrête quelque soit x.
- (e) Elle ne s'arrête jamais.

QCM 5

jeudi 15 septembre 2022

Question 11

Soit
$$f: \left\{ \begin{array}{ccc} [0,\pi[& \longrightarrow & [-1,1] \\ x & \longmapsto & \sin(x) \end{array} \right.$$
 . Alors,

- a. f est injective
- b. f est surjective

C. f n'est ni injective, ni surjective

Question 12

Soient I et J deux intervalles de $\mathbb R$ et $f: \left\{ \begin{array}{ccc} I & \longrightarrow & J \\ x & \longmapsto & \ln(x) \end{array} \right.$ Que peut-on prendre pour I et J pour que la fonction fsoit bien définie et bijective?

$$A$$
 a. $I = [1, +\infty[$ et $J = \mathbb{R}$

b.
$$I =]0,1[$$
 et $J =]-\infty,0[$

c.
$$I = \{1, e\}$$
 et $J = \{0, 1, 2\}$

\lambda.
$$I =]0, +\infty[$$
 et $J = \mathbb{R}$

e. Aucune des autres réponses

Question 13

Soit $f: \llbracket 1,4 \rrbracket \longrightarrow \llbracket 1,5 \rrbracket$ telle que $f(1)=2,\ f(2)=3,\ f(3)=4$ et f(4)=1. Alors,

$$\bigwedge$$
 a. $f(\{1,4\}) = \{2\}$

b.
$$f([1,4]) = \{1,2,3,4\}$$

c. $f^{-1}(\{1,4\}) = \{3,4\}$

c.
$$f^{-1}(\{1,4\}) = \{3,4\}$$

$$f^{-1}(\{1\}) = \{2\}$$

e. Aucune des autres réponses

Question 14

Soit $f:\left\{ egin{array}{ll} \mathbb{R} & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ x & \longmapsto & x^2 \end{array}
ight.$ On a :

$$\mathbf{a}. f(\mathbb{R}) = \mathbb{R}^+$$

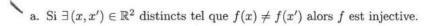
b.
$$f(\{-2,2\}) = [0,4]$$

c.
$$f^{-1}([0,4]) = [0,2]$$

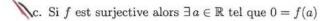
e. Aucune des autres réponses

Question 15

Soit $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$. On a :



b. Si
$$\forall (x, x') \in \mathbb{R}^2 \ (x = x' \Longrightarrow f(x) = f(x'))$$
 alors f est injective.



d. Si
$$f(\mathbb{R}) = \mathbb{R}^+$$
 alors f est surjective.

e. Aucune des autres réponses

Question 16

Soient E l'ensemble des élèves de S1 à l'EPITA cette année et F l'ensemble des campus de l'EPITA (Paris, Rennes, Strasbourg, Lyon et Toulouse). On considère la fonction $f:E\longrightarrow F$ qui à chaque élève de E associe son campus sur lequel il étudie. Alors, la fonction f est bijective.

a. Vrai

b. Faux

Question 17

Soient E un ensemble et $\mathcal R$ une relation définie sur E. Cochez la(les) définition(s) correcte(s)

 \bigvee a. \mathscr{R} est réflexive si : $\forall x \in E, x \mathscr{R} x$

 \searrow b. \mathscr{R} est symétrique si : $\forall (x,y) \in E^2$, $x \mathscr{R} y$ et $y \mathscr{R} x$

 \times c. \mathscr{R} est antisymétrique si : $\forall (x,y) \in E^2, x \mathscr{R} y, y \mathscr{R} x$ et x=y

d. \mathscr{R} est transitive si : $\forall (x, y, z) \in E^3$, $x \mathscr{R} y$, $y \mathscr{R} z$ et $x \mathscr{R} z$

e. Aucune des autres réponses

Question 18

Soient $\mathscr C$ l'ensemble des élèves d'une classe et $\mathscr R$ une relation définie sur $\mathscr C$ par

 $\forall\,(e_1,e_2)\in\mathscr{C}^2,\ e_1\,\mathscr{R}\,e_2\iff \ll e_1$ a la même moyenne générale que $\ e_2\gg$

- \\a. \mathcal{R} est réflexive.
- √ b. ℛ est symétrique.
- \bigvee c. ${\mathscr R}$ est antisymétrique.
- Nd. R est transitive.
 - e. Aucune des autres réponses

Question 19

On considère l'ensemble $E=\{\diamond,\circ,\oplus,\times\}$. On note $\mathscr{P}\left(E\right)$ l'ensemble des parties de E. On a

a.
$$\{\circ, \times\} \subset \mathscr{P}(E)$$

$$\mathbf{b}$$
. $\{\circ, \times\} \in \mathscr{P}(E)$

$$\bigcirc$$
 c. Card $(\mathscr{P}(E)) = 16$

d. Aucune des autres réponses

Question 20

Soient deux ensembles A et B. Est-il possible d'avoir $\operatorname{Card}(A) = 5$, $\operatorname{Card}(B) = 7$ et $\operatorname{Card}(A \cup B) = 12$?

- la. Oui
 - b. Non