



Cours 02 - Fonctions

<https://github.com/heig-vd-progserv1-course>

[Support de cours](#) • [Présentation \(web\)](#) • [Présentation \(PDF\)](#)

L. Delafontaine, avec l'aide de [GitHub Copilot](#).

Ce travail est sous licence [CC BY-SA 4.0](#).

Retrouvez plus de détails dans le support de cours

*Cette présentation est un résumé du support de cours. Pour plus de
détails, consultez le [support de cours](#).*

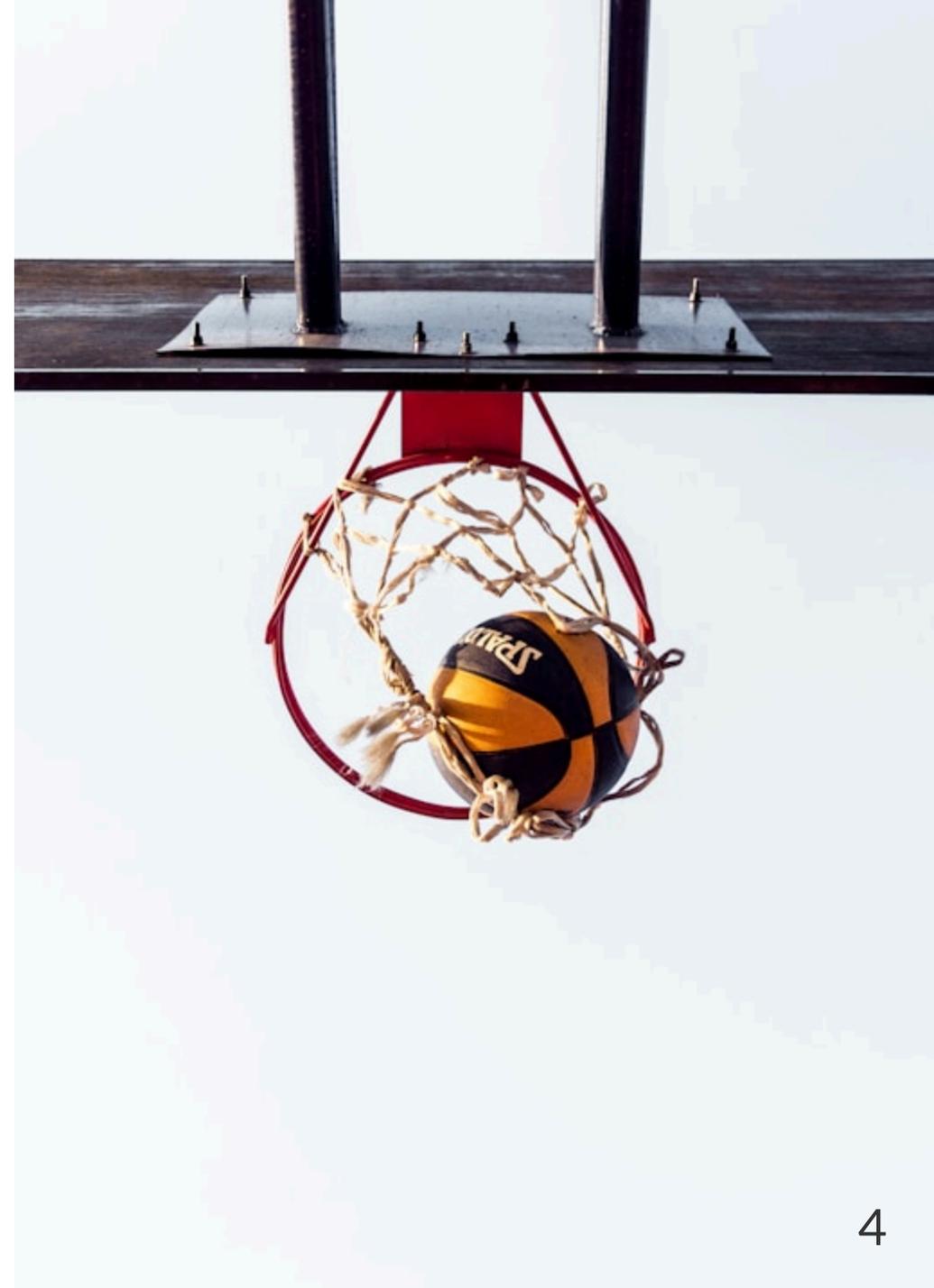
Objectifs (1/2)

- Décrire ce qu'est une fonction en programmation
- Déclarer une fonction en PHP
- Appeler une fonction en PHP
- Passer des paramètres à une fonction en PHP
- Utiliser une valeur de retour
- Expliquer ce qu'est une portée de variable



Objectifs (2/2)

- Utiliser des variables globales
- Savoir où trouver la documentation sur les fonctions prédéfinies en PHP
- Utiliser des fonctions prédéfinies en PHP
- Réutiliser du code avec des fonctions



Qu'est-ce qu'une fonction ? (1/2)

- Ensemble d'instructions pour effectuer une tâche spécifique
- Inspirée des fonctions mathématiques :
 - $f(x) = x^2$
 - où x est un paramètre
 - $f(2) = 4, f(3) = 9, \text{ etc.}$



Qu'est-ce qu'une fonction ? (2/2)

- En programmation :
 - Définie par un nom
 - Peut accepter des paramètres
 - Peut retourner une valeur
- Permet de structurer le code
- Peut être réutilisé à plusieurs endroits



Déclarer une fonction en PHP (1/2)

- En PHP, une fonction est déclarée avec le mot-clé `function`
- Suivi du nom de la fonction
- Suivi des paramètres entre parenthèses (`()`)
- Suivi du corps de la fonction entre accolades (`{ }`)



Déclarer une fonction en PHP (2/2)

```
<?php
function hello() {
    echo "Hello, world!<br>";
}
```

```
// Équivalent en Java
public class Main {
    public static void hello() {
        System.out.println("Hello, world!");
    }
}
```

Appeler une fonction en PHP (1/3)

- Pour appeler une fonction, il suffit d'écrire son nom suivi de parenthèses (`()`)
- Les paramètres peuvent être passés entre les parenthèses
- Une fonction peut être appelée plusieurs fois dans le code



Appeler une fonction en PHP (2/3)

```
<?php
function hello() {
    echo "Hello, world!<br>";
}

hello(); // Affiche "Hello, world!"
hello(); // Affiche "Hello, world!"
hello(); // Affiche "Hello, world!"
```

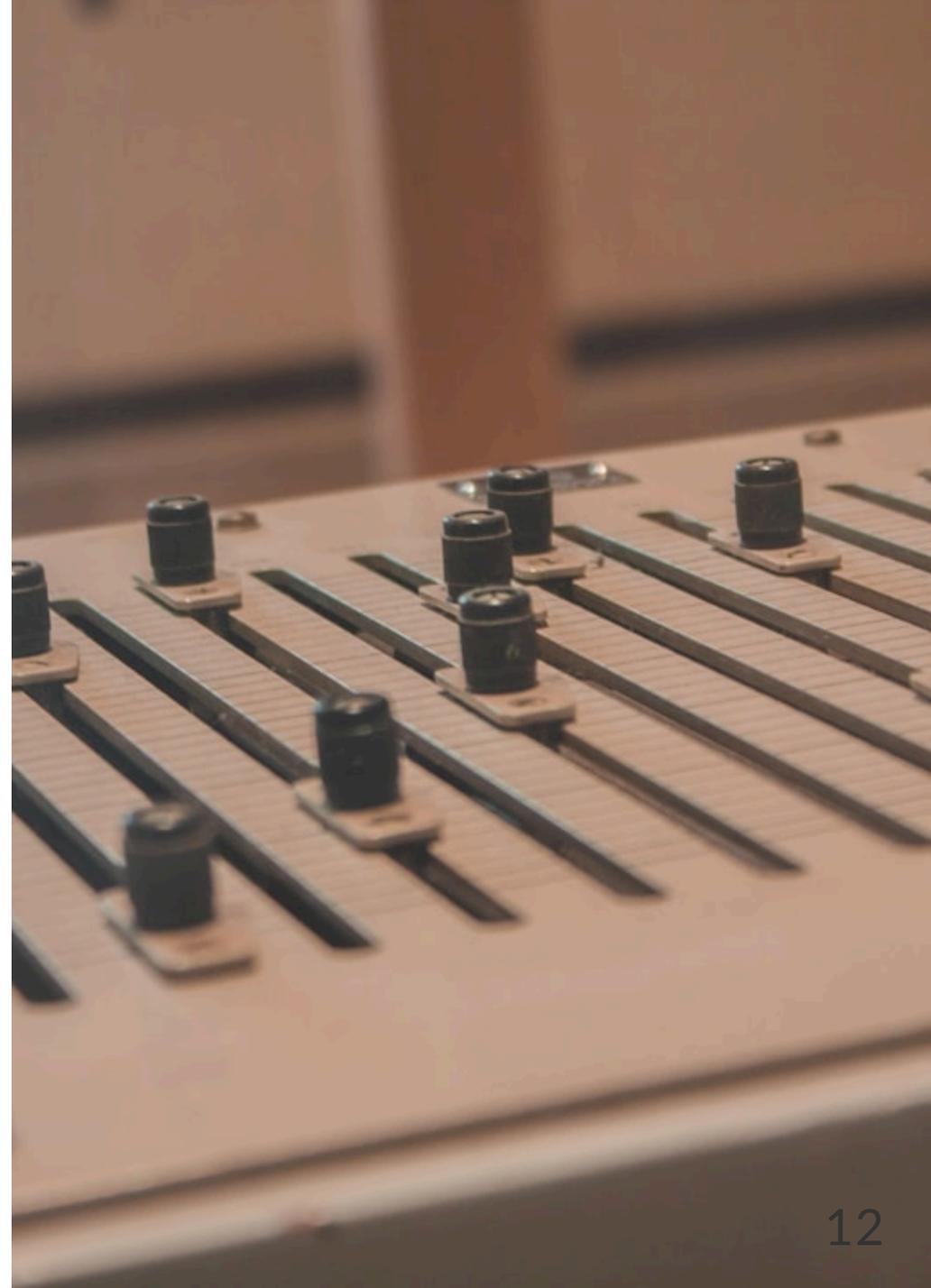
Appeler une fonction en PHP (3/3)

```
// Équivalent en Java
public class Main {
    public static void hello() {
        System.out.println("Hello, world!");
    }

    public static void main(String[] args) {
        hello(); // Affiche "Hello, world!"
        hello(); // Affiche "Hello, world!"
        hello(); // Affiche "Hello, world!"
    }
}
```

Passer des paramètres à une fonction (1/3)

- Une fonction peut accepter des paramètres
- Les paramètres sont des valeurs que la fonction peut utiliser pour effectuer une tâche
- Les paramètres sont déclarés entre les parenthèses de la fonction, séparés par des virgules (,)



Passer des paramètres à une fonction (2/3)

```
<?php
function hello($name) {
    echo "Hello, $name!<br>";
}

hello("Alice"); // Affiche "Hello, Alice!"
hello("Bob"); // Affiche "Hello, Bob!"
```

Passer des paramètres à une fonction (3/3)

```
public class Main {  
    public static void hello(String name) {  
        System.out.println("Hello, " + name + "!");  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
        hello("Alice"); // Affiche "Hello, Alice!"  
        hello("Bob"); // Affiche "Hello, Bob!"  
    }  
}
```

Retourner une valeur depuis une fonction (1/3)

- Une fonction peut retourner une valeur
- La valeur retournée peut être utilisée dans le code appelant (= le code qui appelle la fonction)
- La valeur retournée (unique) est définie avec le mot-clé `return`



Retourner une valeur depuis une fonction (2/3)

```
<?php
function square($x) {
    return $x * $x;
}

$result = square(3);

echo $result; // Affiche 9
```

Retourner une valeur depuis une fonction (3/3)

```
// Équivalent en Java
public class Main {
    public static int square(int x) {
        return x * x;
    }

    public static void main(String[] args) {
        int result = square(3);

        System.out.println(result); // Affiche 9
    }
}
```

Paramètres optionnels (1/2)

- En PHP, il est possible de définir des paramètres optionnels
- Les paramètres optionnels ont une valeur par défaut
- Les paramètres optionnels doivent être définis après les paramètres obligatoires



Paramètres optionnels (2/2)

```
<?php
function hello($name = "world") {
    echo "Hello, $name!<br>";
}

hello(); // Affiche "Hello, world!"
hello("Alice"); // Affiche "Hello, Alice!"
```

```
// Équivalent en Java
```

```
// Il n'est pas possible de définir des paramètres optionnels en Java.
// Ceci est spécifique à PHP.
```

Passer plusieurs paramètres à une fonction (1/3)

- Une fonction peut accepter plusieurs paramètres
- Les paramètres sont séparés par des virgules (,)
- Les paramètres sont passés dans le même ordre que leur déclaration



Passer plusieurs paramètres à une fonction (2/3)

```
<?php
function add($x, $y) {
    return $x + $y;
}

$result = add(3, 5);

echo $result; // Affiche 8
```

Passer plusieurs paramètres à une fonction (3/3)

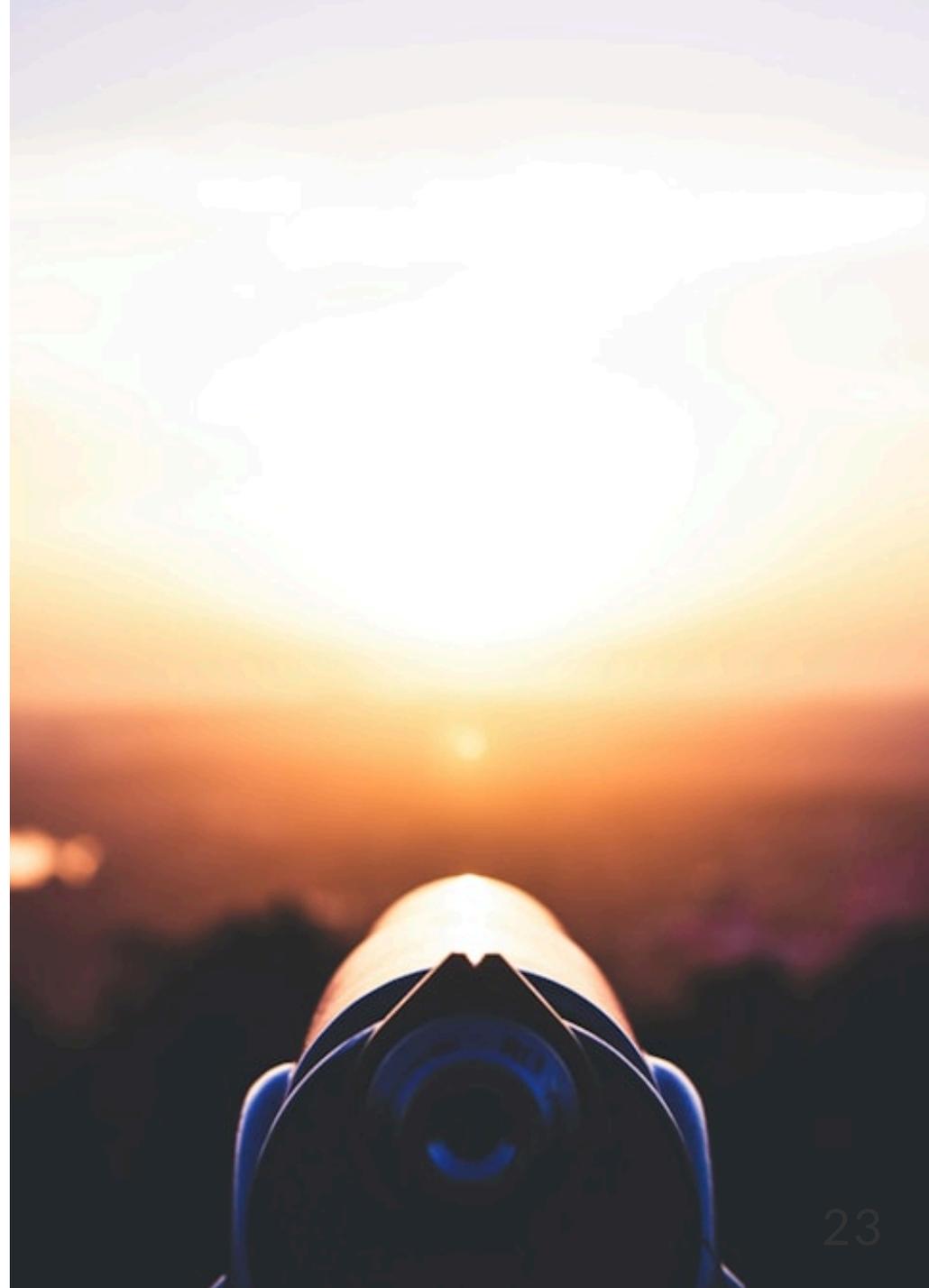
```
// Équivalent en Java
public class Main {
    public static int add(int x, int y) {
        return x + y;
    }

    public static void main(String[] args) {
        int result = add(3, 5);

        System.out.println(result); // Affiche 8
    }
}
```

Portée des variables (1/3)

- La portée d'une variable est l'endroit où elle peut être utilisée
- Une variable déclarée à l'intérieur d'une fonction ne peut être utilisée qu'à l'intérieur de cette fonction
- Une erreur survient si une variable est utilisée en dehors de sa portée



Portée des variables (2/3)

```
<?php
function square($x) {
    return $x * $x;
}

echo $x; // Erreur : variable $x non définie
```

Portée des variables (3/3)

```
// Équivalent en Java
public class Main {
    public static int square(int x) {
        return x * x;
    }

    public static void main(String[] args) {
        System.out.println(x); // Erreur : variable x non définie
    }
}
```

Variables globales (1/3)

- Une variable globale est une variable déclarée en dehors de toute fonction
- Une variable globale peut être utilisée à l'intérieur d'une fonction à l'aide du mot-clé `global`
- À éviter autant que possible, car cela rend le code difficile à comprendre et à maintenir



Variables globales (2/3)

```
<?php
$x = 42;

function square() {
    global $x;

    $x = $x * $x;
}

square();

echo $x; // Affiche 1764
```

Variables globales (3/3)

```
// Équivalent en Java
public class Main {
    public static int x = 42;

    public static int square() {
        x = x * x;
    }

    public static void main(String[] args) {
        square();

        System.out.println(x); // Affiche 1764
    }
}
```

Fonctions prédéfinies en PHP (1/3)

- PHP fournit de nombreuses fonctions prédéfinies
- Ces fonctions permettent de réaliser des tâches courantes
- La [documentation officielle de PHP](#) est une ressource précieuse pour trouver des fonctions prédéfinies



Fonctions prédéfinies en PHP (2/3)

```
<?php  
$length = strlen("Hello, world!");  
  
echo $length; // Affiche 13
```

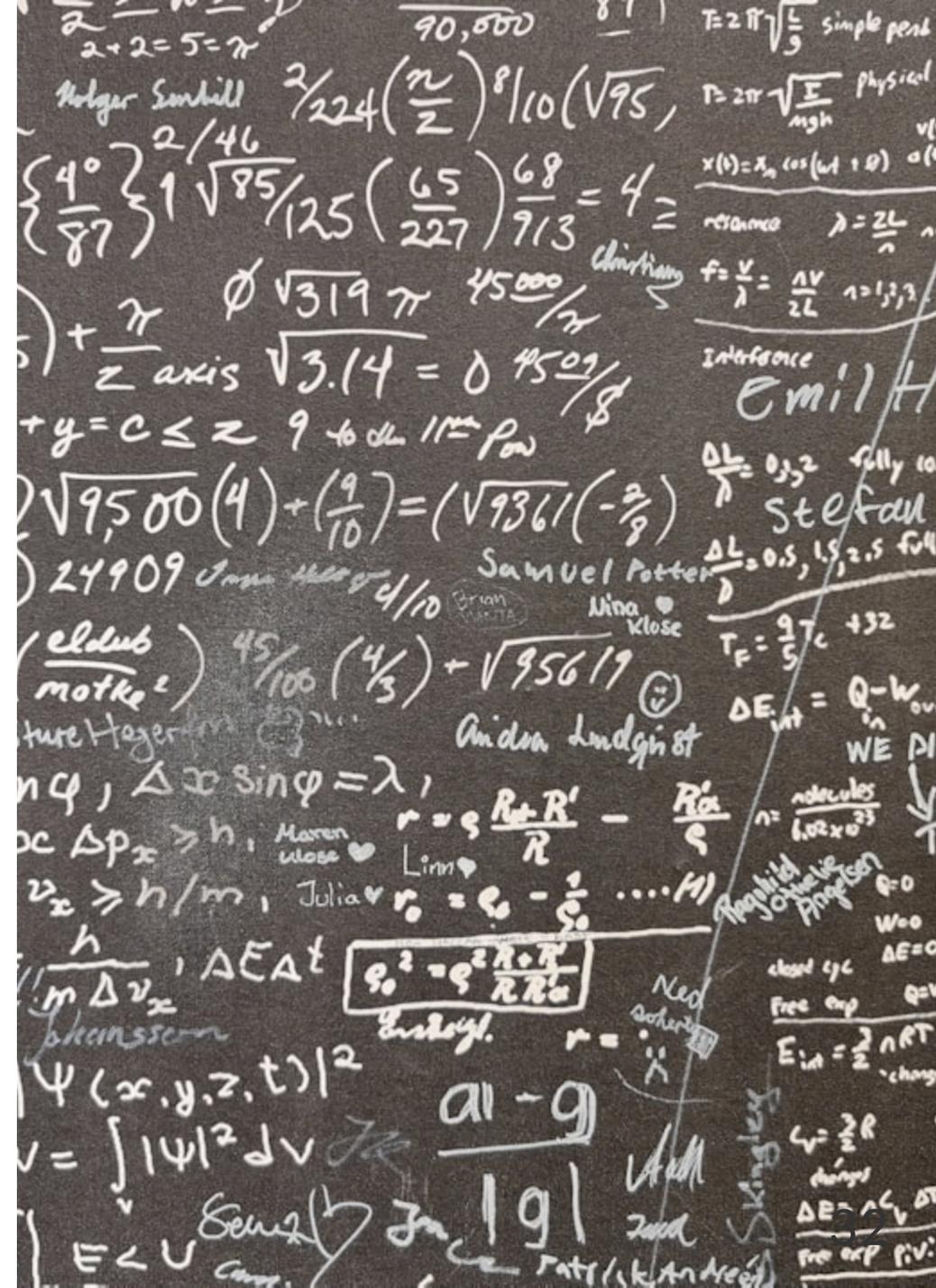
Fonctions prédéfinies en PHP (3/3)

```
// Équivalent en Java
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        String s = "Hello, world!";
        int length = s.length();

        System.out.println(length); // Affiche 13
    }
}
```

Fonctions mathématiques (1/2)

- PHP propose de nombreuses fonctions mathématiques
- Par exemple, `abs`, `sqrt`, `pow`, `min`, `max`, etc.
- [Documentation complète](#)
- Exemple : `sqrt`



Fonctions mathématiques (2/2)

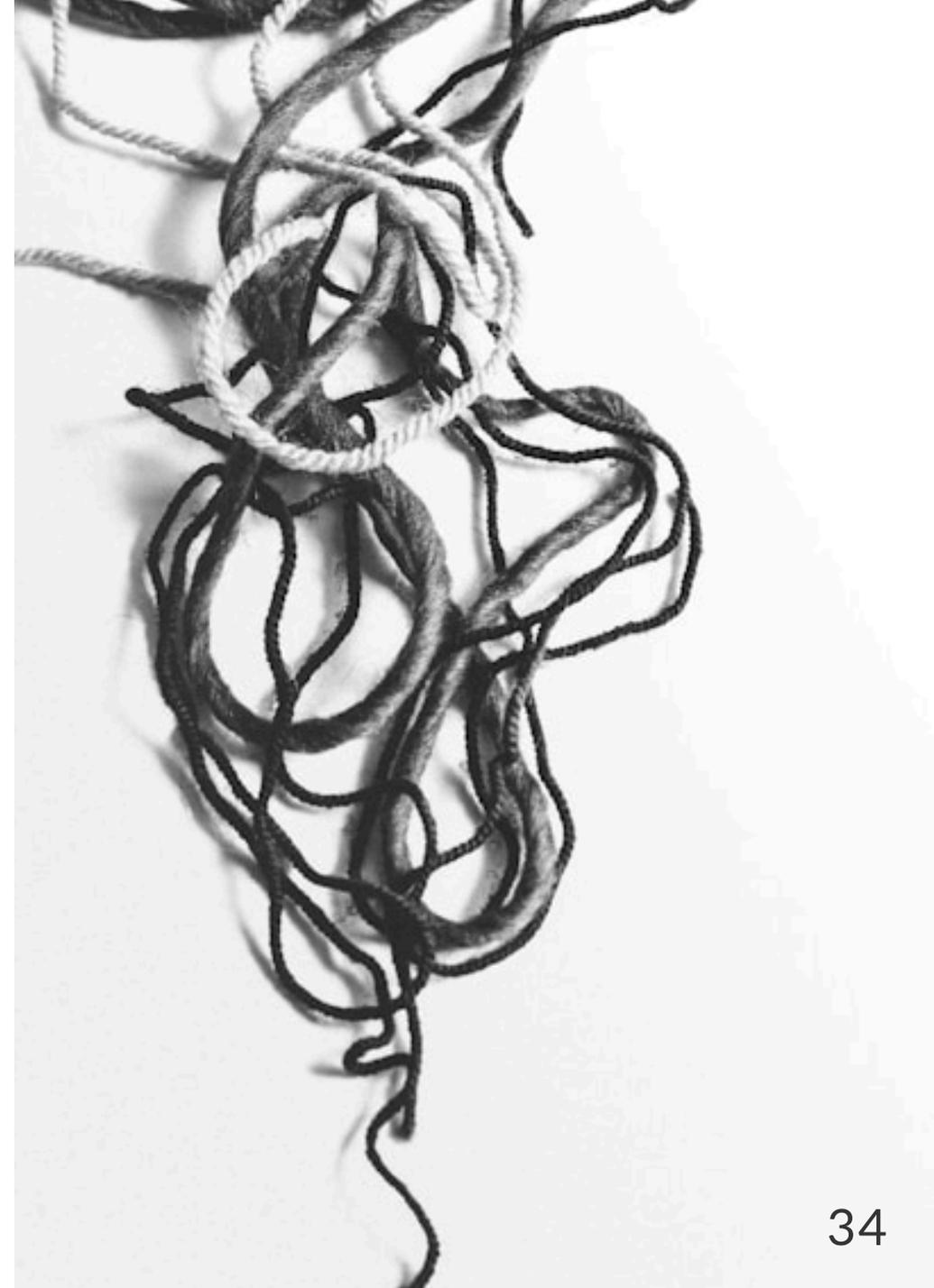
```
<?php
$result = sqrt(16);

echo $result; // Affiche 4
```

```
// Équivalent en Java
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        double result = Math.sqrt(16);
        System.out.println(result); // Affiche 4.0
    }
}
```

Fonctions sur les chaînes de caractères (1/2)

- PHP propose de nombreuses fonctions pour manipuler des chaînes de caractères
- Par exemple, `strlen`, `substr`, `str_replace`, `strtolower`, `strtoupper`, etc.
- [Documentation complète](#)
- Exemple : `strupper`



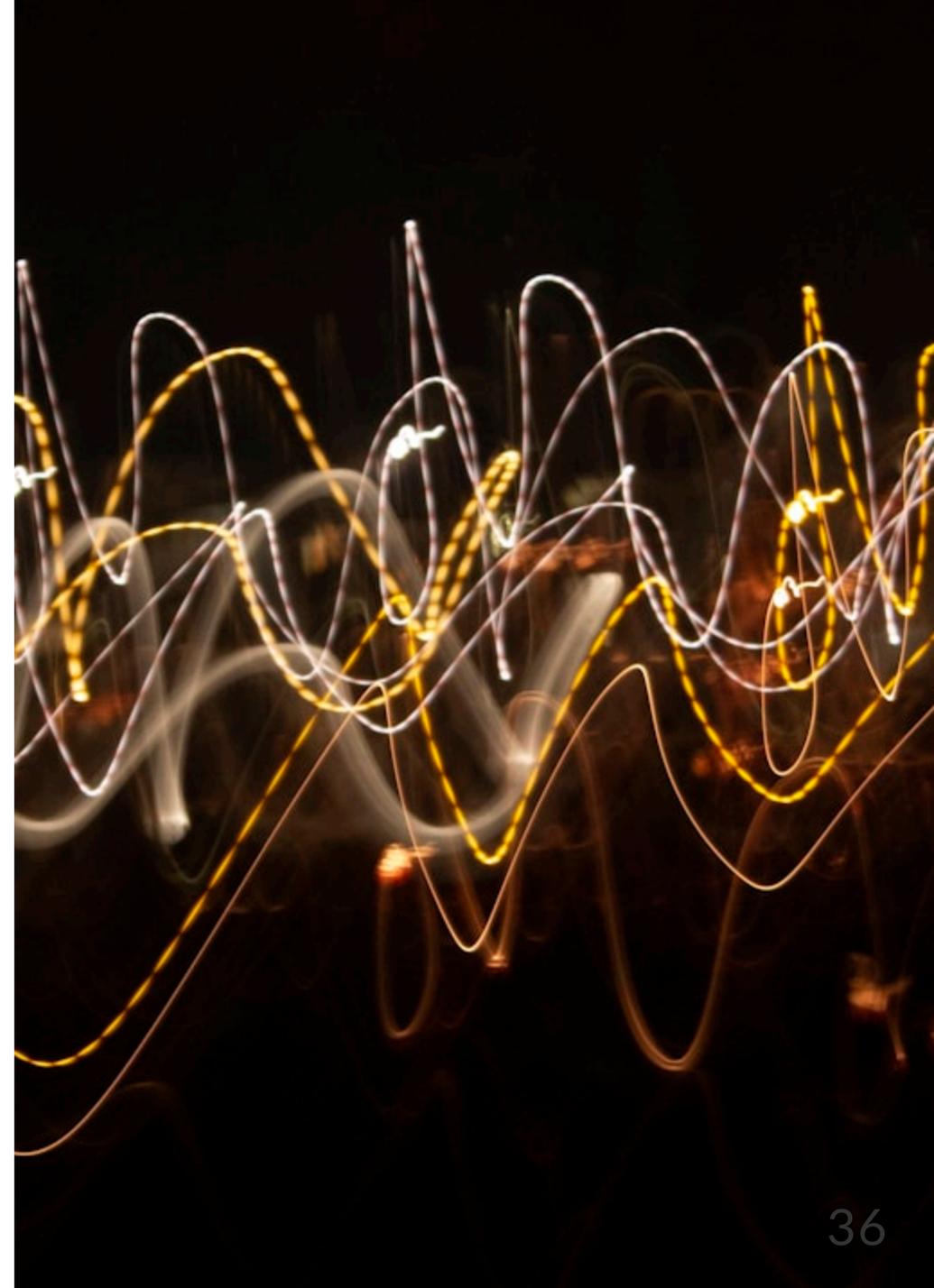
Fonctions sur les chaînes de caractères (2/2)

```
$result = strtoupper("hello, world!");  
  
echo $result; // Affiche "HELLO, WORLD!"
```

```
// Équivalent en Java  
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        String result = "hello, world!".toUpperCase();  
  
        System.out.println(result); // Affiche "HELLO, WORLD!"  
    }  
}
```

Fonctions sur les variables (1/3)

- PHP propose de nombreuses fonctions pour manipuler des variables
- Par exemple, `isset`, `empty`, `unset`, `is_array`, `is_string`, etc.
- [Documentation complète](#)
- Exemple : `isset`



Fonctions sur les variables (2/3)

```
<?php
$var = 42;

if (isset($var)) {
    echo "The variable is defined.";
} else {
    echo "The variable is not defined.";
}

echo "<br>"; // Retour à la ligne HTML
```

```
if (isset($undefined)) {  
    echo "The variable is defined.";  
} else {  
    echo "The variable is not defined.";  
}
```

Fonctions sur les variables (3/3)

```
// Équivalent en Java
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        int var = 42;

        if (var != null) {
            System.out.println("The variable is defined.");
        } else {
            System.out.println("The variable is not defined.");
        }

        System.out.println(); // Retour à la ligne
    }
}
```

```
int undefined;  
  
if (undefined != null) {  
    System.out.println("The variable is defined.");  
} else {  
    System.out.println("The variable is not defined.");  
}  
}  
}
```

Réutiliser du code avec des fonctions (1/2)

- Les fonctions permettent de réutiliser du code
- Le code est plus facile à lire et à maintenir
- Il est possible d'importer des fonctions définies dans d'autres fichiers avec la directive `require`



Réutiliser du code avec des fonctions (2/2)

```
<?php
// Fichier `functions.php`
function hello($name) {
    echo "Hello, $name!<br>";
}
```

```
<?php
// Fichier `index.php`
require "functions.php"; // On inclut le fichier

// La fonction `hello` est définie dans le fichier importé
// et peut être utilisée ici
hello("Alice");
```

Différence entre

`include` et `require`

- Il est possible d'importer des fichiers avec `include` et `require`
- `include` : si le fichier n'est pas trouvé, un avertissement est émis
- `require` : si le fichier n'est pas trouvé, une erreur fatale est émise
- Nous conseillons de toujours utiliser `require`



Conclusion

- Les fonctions permettent de structurer et réutiliser du code
- Les fonctions peuvent accepter des paramètres et retourner des valeurs
- Fonctions personnelles ou des fonctions prédéfinies
- La portée des variables est importante à comprendre



Questions

Est-ce que vous avez des questions ?

À vous de jouer

- (Re)lire le [support de cours](#).
- Réaliser le [mini-projet](#).
- Faire les [exercices](#).
- Poser des questions si nécessaire.

**Pour le mini-projet ou les exercices,
n'hésitez pas à vous entraidez si
vous avez des difficultés !**



Sources (1/3)

- [Illustration principale](#) par [Richard Jacobs](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [Aline de Nadai](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [Birmingham Museums Trust](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [Aaron Burden](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [Alexander Andrews](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [Diane Picchiottino](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [Mika Baumeister](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [Florian Schmetz](#) sur [Unsplash](#)

Sources (2/3)

- [Illustration](#) par [Eric Prouzet](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [Daniel Christie](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [NASA](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [Jeriden Villegas](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [Thomas T](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [Kier in Sight Archives](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [Jan Huber](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [Jack Church](#) sur [Unsplash](#)

Sources (3/3)

- [Illustration](#) par [Clay Banks](#) sur [Unsplash](#)
- [Illustration](#) par [Nikita Kachanovsky](#) sur [Unsplash](#)